ATTI

DELLA

R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

PUBBLICATI

DAGLI ACCADEMICI SEGRETARI DELLE DUE CLASSI

VOLUME VIGESIMOTTAVO

1892-93

TORINO
CARLO CLAUSEN
Libraio della R. Accademia delle Scienze
1893

ATTI

DELLA

R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

PUBBLICATI

DAGLI ACCADEMICI SEGRETARI DELLE DUE CLASSI

VOLUME VIGESIMOTTAVO
1892-93

TORINO
CARLO CLAUSEN
Libraio della R. Accademia delle Scienze
1893

ATTI

DELLA

R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

PUBBLICATI

DAGLI ACCADEMICI SEGRETARI DELLE DUE CLASSI

VOLUME VIGESIMOTTAVO

1892-93

TORINO

CARLO CLAUSEN

Libraio della R. Accademia delle Scienze

1893

ELENCO

DEGLI

ACCADEMICI RESIDENTI, NAZIONALI NON RESIDENTI STRANIERI E CORRISPONDENTI

AL 1° GENNAIO 1893.

PRESIDENTE

LESSONA (Michele), Senatore del Regno, Dottore in Medicina e Chirurgia, Professore e Direttore del Museo di Zoologia della R. Università di Torino, Socio delle RR. Accademie di Agricoltura e di Medicina di Torino, Comm. ✠, e ✠.

VICE-PRESIDENTE

N. N.

TESORIERE

BRUNO (Giuseppe), Dottore aggregato alla Facoltà di Scienze fisiche, matematiche e naturali, e Professore di Geometria descrittiva nella R. Università di Torino, ✠, Uffiz. ✠.

CLASSE DI SCIENZE FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

Direttore

D'Ovidio (Dott. Enrico), Professore di Algebra e Geometria analitica e incaricato di Analisi superiore nella R. Università di Torino, membro del Consiglio Superiore della Pubblica Istruzione, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Socio Corrispondente della R. Accademia dei Lincei, della R. Accademia delle Scienze di Napoli, del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, Socio dell'Accademia Pontaniana, ecc., Uffiz. ✠, Comm. ✠.

Segretario

Basso (Giuseppe), Dottore aggregato alla Facoltà di Scienze fisiche, matematiche e naturali, Professore di Fisica matematica nella R. Università di Torino, Professore di Fisica nella R. Accademia Militare, Membro della Società degli Spettroscopisti Italiani, ✠.

ACCADEMICI RESIDENTI

Lessona (Michele), *predetto.*

Salvadori (Conte Tommaso), Dottore in Medicina e Chirurgia, Vice-Direttore del Museo Zoologico nella R. Università di Torino, Professore di Storia naturale nel R. Liceo *Cavour* di Torino, Socio della R. Accademia di Agricoltura di Torino, della Società Italiana di Scienze Naturali, dell'Accademia Gioenia di Catania, Membro Corrispondente della Società Zoologica di

Londra, dell'Accademia delle Scienze di Nuova York, della Società dei Naturalisti in Modena, della Società Reale delle Scienze di Liegi, e della Reale Società delle Scienze Naturali delle Indie Neerlandesi, e del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Membro effettivo della Società Imperiale dei Naturalisti di Mosca, Socio Straniero della *British Ornithological Union*, Socio Straniero onorario del *Nuttall Ornithological Club,* Socio Straniero dell'*American Ornithologist's Union,* e Membro onorario della Società Ornitologica di Vienna, Membro ordinario della Società Ornitologica tedesca, Uffiz. ⚭, Cav. dell'O. di S. Giacomo del merito scientifico, letterario ed artistico (Portogallo).

Cossa (Alfonso), Dottore in Medicina, Direttore della R. Scuola d'Applicazione degli Ingegneri di Torino, Professore di Chimica docimastica nella medesima Scuola, e di Chimica minerale presso il R. Museo Industriale Italiano, Membro del Consiglio Superiore dell'Istruzione Pubblica, Socio nazionale della R. Accademia dei Lincei, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Corrispondente del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna, e della Accademia delle Scienze di Napoli, Socio ordinario non residente dell'Istituto d'Incoraggiamento alle Scienze naturali di Napoli, Presidente della Reale Accademia di Agricoltura di Torino, e Socio dell'Accademia Gioenia di Catania, Socio effettivo della Società Imperiale Mineralogica di Pietroburgo, Comm. ✱, ⚭, e dell'O. d'Is. Catt. di Sp.

Bruno (Giuseppe), *predetto.*

Berruti (Giacinto), Direttore del R. Museo Industriale Italiano, e dell'Officina governativa delle Carte-Valori, Socio della R. Accademia di Agricoltura di Torino, Gr. Uffiz. ⚭, Comm. ✱, dell'O. di Francesco Giuseppe d'Austria, della L. d'O. di Francia, e della Repubblica di S. Marino.

Siacci (Francesco), Senatore del Regno, Tenente Colonnello d'Artiglieria, Professore di Meccanica superiore ed incaricato di Meccanica razionale nella R. Università di Torino, Uno dei XL

della Società Italiana delle Scienze, Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei, e Corrispondente del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, e dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna, Uff. ✠, Comm. ♔.

Basso (Giuseppe), *predetto.*

D'Ovidio (Enrico), *predetto.*

Bizzozero (Giulio), Senatore del Regno, Professore e Direttore del Laboratorio di Patologia generale nella R. Università di Torino, Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei e delle RR. Accademie di Medicina e di Agricoltura di Torino, Socio Straniero dell'*Academia Caesarea Leopoldino-Carolina Germanica Naturae Curiosorum,* Socio Corrispondente del Regio Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, del Regio Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, dell'Accademia delle Scienze di Bologna, Membro del Consiglio Superiore di Sanità, ecc. Uffiz. ✠ e Comm. ♔.

Ferraris (Galileo), Ingegnere, Dottore aggregato alla Facoltà di Scienze fisiche, matematiche e naturali della R. Università di Torino, Prof. di Fisica tecnica e Direttore del Laboratorio di Elettrotecnica nel R. Museo Industriale Italiano, Prof. di Fisica nella R. Scuola di Guerra, Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Corrispondente del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Socio della R. Accademia di Agricoltura di Torino; Socio Straniero dell'*Academia Caesarea Leopoldino-Carolina Germanica Naturae Curiosorum,* Membro onorario della Società di Fisica di Francoforte sul Meno; Uff. ✠; Comm. ♔, dell'O. di Franc. Gius. d'Austria e dell'O. reale della Corona di Prussia.

Naccari (Andrea), Dottore in Matematica, Socio Corrispondente dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, e della R. Accademia dei Lincei, Professore di Fisica sperimentale nella R. Università di Torino, Uffiz. ✠, ♔.

Mosso (Angelo), Dottore in Medicina e Chirurgia, Profes-

sore di Fisiologia nella R. Università di Torino, Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei, della R. Accademia di Medicina di Torino, Socio Corrispondente del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, e del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, dell'*Academia Caesarea Leopoldino-Carolina Germanica Naturae Curiosorum*, della Società Reale di Scienze mediche e naturali di Bruxelles, ecc. ecc. ✤, Comm. ▬.

SPEZIA (Giorgio), Ingegnere, Professore di Mineralogia, e Direttore del Museo mineralogico della Regia Università di Torino, ▬.

GIBELLI (Giuseppe), Dottore in Medicina e Chirurgia, Professore di Botanica, e Direttore dell'Orto botanico della R. Università di Torino, Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei, ✤, ▬.

GIACOMINI (Carlo), Dott. aggregato in Medicina e Chirurgia, Prof. di Anatomia umana, descrittiva, topografica ed Istologia, Corrispondente dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna, Socio della R. Accademia di Medicina di Torino, e Direttore dell'Istituto Anatomico della Regia Università di Torino, ✤, ▬.

CAMERANO (Lorenzo), Dott. aggregato alla Facoltà di Scienze fisiche, matematiche e naturali, Professore di Anatomia comparata nella R. Università di Torino, Socio della R. Accademia d'Agricoltura di Torino, Membro della Società Zoologica di Francia, Membro corrispondente della Società Zoologica di Londra.

SEGRE (Corrado), Dott. in Matematica, Professore di Geometria superiore nella R. Università di Torino, Corrispondente della R. Accademia dei Lincei, ▬.

PEANO (Giuseppe), Dottore in Matematica, Prof. di Calcolo infinitesimale nella R. Università di Torino.

ACCADEMICI NAZIONALI NON RESIDENTI

Menabrea (S. E. Conte Luigi Federigo), Marchese di Val Dora, Senatore del Regno, Professore emerito di Costruzioni nella R. Università di Torino, Tenente Generale, Primo Aiutante di campo Generale Onorario di S. M., Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei, Corrispondente dell'Istituto di Francia (Accademia delle Scienze), Membro Onorario del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Uffiziale della Pubblica Istruzione di Francia, ecc.; C. O. S. SS. N., Gr. Cord. e Cons. ✠, Cav. e Cons. ✤, Gr. Cr. ✪, ▬, dec. della Medaglia d'oro al Valor Militare e della Med. d'oro Mauriziana; Gr. Cr. dell'O. Supr. del Serafino di Svezia, dell'O. di S. Alessandro Newski di Russia, di Danebrog di Danim., Gr. Cr. dell'O. di Torre e Spada di Portogallo, dell'O. del Leone Neerlandese, di Leop. del Belg. (Categ. Militare), della Probità di Sassonia, della Corona di Wurtemberg, e di Carlo III di Sp., Gr. Cr. dell'O. di S. Stefano d'Ungheria, dell'O. di Leopoldo d'Austria, di quelli della Fedeltà e del Leone di Zähringen di Baden, Gr. Cr. dell'Ordine del Salvatore di Grecia, Gr. Cr. dell'Ordine di S. Marino, Gr. Cr. degli Ordini del Nisham *Ahid* e del Nisham *Iftigar* di Tunisi, Gr. Cr. dell'Ordine della L. d'O. di Francia, di Cristo di Portogallo, del Merito di Sassonia, di S. Giuseppe di Toscana, Dottore in Leggi, *honoris causa*, delle Università di Cambridge e di Oxford, ecc., ecc.

Brioschi (Francesco), Senatore del Regno, Professore d'Idraulica, e Direttore del R. Istituto tecnico superiore di Milano, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Corrispondente dell'Istituto di Francia (Accademia delle Scienze, Sezione di Geometria), e delle Reali Accademie delle Scienze di Berlino, di Gottinga, di Pietroburgo, ecc., Presidente della R. Accademia dei Lincei, Membro delle Società Matematiche di Londra e di Parigi, del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, della Reale Accademia delle Scienze di Napoli, dell'Accademia delle Scienze di Bologna, ecc. Gr. Cord. ✠, della Legion d'Onore; ▬, ✤, Comm. dell'O. di Cr. di Port.

Moleschott (Jacopo), Senatore del Regno, Membro del Consiglio Superiore di Sanità, Professore di Fisiologia nella Regia Università di Roma, Professore Onorario della Facoltà Medico-Chirurgica della R. università di Torino, e Membro Onorario della R. Accademia di Medicina di Torino, Socio Corrispondente delle Società per le Scienze mediche e naturali a Hoorn, Utrecht, Amsterdam, Batavia, Magonza, Lipsia, Cherbourg, degli Istituti di Milano, Modena, Venezia, Bologna, delle Accademie Medico-Chirurgiche in Ferrara e Perugia, della Società Batava di Filosofia sperimentale a Rotterdam, Socio Onorario della Società epidemiologica di Londra, della *Medicorum Societas Bohemicorum* a Praga, della *Société médicale allemande* a Parigi, della Società dei Naturalisti in Modena, dell'Accademia Fisio-medico-statistica di Milano, della R. Accademia Medica di Genova, della *Pathological Society* di S. Louis, della *Sociedad antropolojica Española* a Madrid, della Società dei Medici Russi a Pietroburgo, Socio dell'Accademia Veterinaria Italiana, del Comitato Medico-Veterinario Toscano, del Collegio dei Zooiatri in Roma, della *Société R. des Sciences Médicales et Naturelles de Bruxelles,* Socio Straniero della Società Olandese delle Scienze a Harlem, e della R. Accad. di Scienze, Lettere e Belle Arti del Belgio, dell'*Academia Caesarea Leopoldino-Carolina Germanica Naturae Curiosorum,* Socio Onorario *de la Société de Médecine Mentale de Belgique*, della Società dei Medici della Boemia e Praga, Socio fondatore della Società Italiana d'Antropologia e di Etnologia in Firenze, Membro ordinario dell'Accademia Medica di Roma, Gr. Uffiz. ✠, e Gr. Uffiz. ✠, Cav. ✠, Comm. dell'Ordine di Casa Mecklenburg, e Cav. del Leone Neerlandese, fregiato della medaglia dei Bene-Merenti di Prima Classe di Rumania.

Cannizzaro (Stanislao), Senatore del Regno, Professore di Chimica generale nella R. Università di Roma, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei, Socio Corrispondente dell'Accademia delle Scienze di Berlino, di Vienna, e di Pietroburgo, Socio Straniero della R. Accademia delle Scienze di Baviera e della Società Reale di Londra, Comm. ✠, Gr. Uffiz. ✠; ✠.

Scacchi (Arcangelo), Senatore del Regno, Professore emerito

di Mineralogia nella R. Università di Napoli, Presidente della Società Italiana delle Scienze detta dei XL, Presidente del Regio Istituto d'Incoraggiamento di Napoli, Socio della R. Accademia delle Sienze fisiche e matematiche di Napoli, Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei, Socio Corrispondente dell'Istituto di Francia (Accademia delle Scienze, Sezione di Mineralogia), Socio Corrispondente dell'Imperiale Accademia delle Scienze di Pietroburgo, Comm. ✱, Gr. Uffiz. ▬; ✠.

Schiaparelli (Giovanni), Direttore del R. Osservatorio astronomico di Milano, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Socio del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, della R. Accademia dei Lincei, dell'Accademia Reale di Napoli e dell'Istituto di Bologna, Socio Corrispondente dell'Istituto di Francia (Accademia delle Scienze, Sezione di Astronomia), delle Accademie di Monaco, di Vienna, di Berlino, di Pietroburgo, di Stockolma, di Upsala, di Cracovia, della Società de' Naturalisti di Mosca, e della Società astronomica di Londra, Comm. ✱; ▬, ✠.

Cremona (Luigi), Senatore del Regno, Professore di Matematica superiore nella R. Università di Roma, Direttore della Scuola d'Applicazione per gli Ingegneri, Vice Presidente del Consiglio Superiore dell'Istruzione Pubblica, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Socio della R. Accademia dei Lincei, del R. Istituto Lombardo, del R. Istituto d'Incoraggiamento di Napoli, dell'Accademia di Bologna, delle Società Reali di Londra, di Edimburgo, di Gottinga, di Praga, di Liegi e di Copenaghen, delle Società matematiche di Londra, di Praga e di Parigi, delle Reali Accademie di Napoli, di Amsterdam e di Monaco, Membro onorario dell'Insigne Accademia romana di Belle Arti detta di San Luca, della Società Filosofica di Cambridge e dell'Associazione britannica pel progresso delle Scienze, Membro Straniero della Società delle Scienze di Harlem, Socio Corrispondente delle Reali Accademie di Berlino e di Lisbona, Dottore (LL. D.) dell'Università di Edimburgo, Dottore (D. Sc.) dell'Università di Dublino, Professore emerito nell'Università di Bologna, Gr. Uffiz. ✱, e ▬, Cav. e Cons. ✠.

Beltrami (Eugenio), Socio Nazionale della R. Accademia

dei Lincei, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Socio effettivo del R. Istituto Lombardo e della R. Accademia delle Scienze di Bologna, Socio estero della R. Accademia di Gottinga, Socio Corrispondente della R. Accademia di Berlino, della Società Reale di Napoli, dell'Istituto di Francia (Accademia delle Scienze, Sezione di Meccanica), della Società Matematica di Londra, Professore di Fisica matematica nella Regia Università di Roma, Comm. ✠; ⬬, ✿.

ACCADEMICI STRANIERI

Helmholtz (Ermanno Luigi Ferdinando), Professore nella Università di Berlino.

Dana (Giacomo), Professore di Storia naturale a New Haven.

Hermite (Carlo), Membro dell'Istituto di Francia.

Weierstrass (Carlo), Professore di Matematica nell'Università di Berlino.

Thomson (Guglielmo), Professore di Filosofia naturale nell'Università di Glasgow.

Gegenbaur (Carlo), Professore di Anatomia nell'Università di Heidelberg.

Cayley (Arturo), Professore di Matematiche nella Università di Cambridge.

Virchow (Rodolfo), Professore di Patologia generale e Anatomia patologica nell'Università di Berlino.

CORRISPONDENTI

SEZIONE

DI MATEMATICA PURA E ASTRONOMIA

TARDY (Placido), Professore emerito della R. Università di Genova . . . . *Firenze*

BONCOMPAGNI (D. Baldassare), dei Principi di Piombino . . . . *Roma*

CANTOR (Maurizio), Professore di Matematica nell'Università di . . . . *Heidelberg*

SCHWARZ (Ermanno A.), Professore di Matematica nell'Università di . . . . *Gottinga*

KLEIN (Felice), Professore di Matematica nell'Università di . . . . *Gottinga*

FERGOLA (Emanuele), Professore di Analisi superiore nella R. Università di . . . . . *Napoli*

DINI (Ulisse), Professore di Analisi superiore nella R. Università di . . . . *Pisa*

TACCHINI (Pietro), Direttore dell'Osservatorio del Collegio Romano . . . . *Roma*

BATTAGLINI (Giuseppe), Professore nella R. Università di . . . . *Napoli*

CATALAN (Eugenio), Professore emerito dell'Università di . . . . *Liegi*

BERTINI (Eugenio), Professore nella Regia Università di . . . . *Pisa*

DARBOUX (Gastone), della Facoltà di Scienze di . . . . *Parigi*

POINCARÉ (Enrico), della Facoltà di Scienze di *Parigi*

SEZIONE

DI MATEMATICA APPLICATA

E SCIENZA DELL'INGEGNERE CIVILE E MILITARE

COLLADON (Daniele), Prof. di Meccanica . . . *Ginevra*

NARDUCCI (Enrico), Bibliotecario della Biblioteca Alessandrina di . . . . *Roma*

FASELLA (Felice), Direttore della Scuola navale Superiore di . . . . *Genova*

HOPKINSON (Giovanni), della Società Reale di *Londra*

SEZIONE

DI FISICA GENERALE E SPERIMENTALE

WARTMANN (Elia), Professore nell'Università di . . . . *Ginevra*

BLASERNA (Pietro), Professore di Fisica sperimentale nella R. Università di . . . . . *Roma*

Kohlrausch (Federico), Professore nell'Istituto fisico di . . . . *Strasburgo*

Cornu (Maria Alfredo), dell'Istit. di Francia... *Parigi*

Felici (Riccardo), Professore di Fisica sperimentale nella R. Università di . . . . . *Pisa*

Villari (Emilio), Professore nella R. Università di . . . . *Napoli*

Roiti (Antonio), Professore nell'Istituto di studi superiori pratici e di perfezionamento di *Firenze*

Wiedemann (Gustavo), Professore nell'Università di . . . . *Lipsia*

Righi (Augusto), Professore di Fisica sperimentale nella R. Università di . . . . . *Bologna*

Lippmann (Gabriele), dell'Istit. di Francia... *Parigi*

SEZIONE

DI CHIMICA GENERALE ED APPLICATA

Bonjean (Giuseppe) . . . . *Chambéry*

Plantamour (Filippo), Prof. di Chimica... *Ginevra*

Will (Enrico), Professore di Chimica . . *Giessen*

Bunsen (Roberto Guglielmo), Professore di Chimica . . . . *Heidelberg*

Marignac (Giovanni Carlo), Professore di Chimica . . . . *Ginevra*

BERTHELOT (Marcellino), dell'Istituto di Francia . . . . *Parigi*

PATERNÒ (Emanuele), Professore di Chimica nella R. Università di . . . . *Palermo*

KÖRNER (Guglielmo), Professore di Chimica organica nella R. Scuola sup. d'Agricoltura in *Milano*

FRIEDEL (Carlo), dell'Istituto di Francia . . . *Parigi*

FRESENIUS (Carlo Remigio), Professore a . . . *Wiesbaden*

BAEYER (Adolfo von) . . . . *Monaco* (Baviera)

KEKULE (Augusto), Professore di Chimica nell'Università di . . . . *Bonn*

WILLIAMSON (Alessandro Guglielmo), della R. Società di . . . . *Londra*

THOMSEN (Giulio), Professore di Chimica nell'Università di . . . . *Copenaghen*

LIEBEN (Adolfo), Prof. nell'Università di . . . *Vienna*

SEZIONE

DI MINERALOGIA, GEOLOGIA E PALEONTOLOGIA

KOKSCHAROW (Nicola di), dell'Accademia Imperiale delle Scienze di . . . . *Pietroburgo*

STRÜVER (Giovanni), Professore di Mineralogia nella R. Università di . . . . *Roma*

ROSENBUSCH (Enrico), Professore di Petrografia nell'Università di . . . . *Heidelberg*

NORDENSKIÖLD (Adolfo Enrico), della Reale Accademia delle Scienze di . . . . *Stoccolma*

DAUBRÉE (Gabriele Augusto), dell'Istituto di Francia, Direttore della Scuola Nazionale delle Miniere a . . . . *Parigi*

ZIRKEL (Ferdinando), Prof. di Petrografia a *Lipsia*

DES CLOIZEAUX (Alfredo Luigi Oliviero LEGRAND), dell'Istituto di Francia . . . . . . *Parigi*

CAPELLINI (Giovanni), Profess. nella R. Università di . . . . *Bologna*

TSCHERMAK (Gustavo), Professore di Mineralogia e Petrografia nell'Università di . . . *Vienna*

ARZRUNI (Andrea), Professore di Mineralogia nell'Istituto tecnico sup. *(technischke Hochschule)* *Aquisgrana*

MALLARD (Ernesto), Professore di Mineralogia alla Scuola Nazionale delle Miniere di Francia . . . . *Parigi*

KLEIN (Carlo), Professore nell'Università di *Berlino*

SEZIONE

DI BOTANICA E FISIOLOGIA VEGETALE

TRÉVISAN DE SAINT-LÉON (Conte Vittore), Corrispondente del R. Istituto Lombardo . . *Milano*

CANDOLLE (Alfonso DE), Prof. di Botanica . . . *Ginevra*

GENNARI (Patrizio), Professore di Botanica nella R. Università di . . . . *Cagliari*

CARUEL (Teodoro), Professore di Botanica nell'Istituto di studi superiori pratici e di perfezionamento in . . . . *Firenze*

ARDISSONE (Francesco), Professore di Botanica nella R. Scuola superiore d'Agricoltura in *Milano*

SACCARDO (Andrea), Professore di Botanica nella R. Università di . . . . *Padova*

HOOKER (Giuseppe DALTON), Direttore del Giardino Reale di Kew . . . . *Londra*

SACHS (Giulio von), Prof. nell'Università di *Würzburg*

DELPINO (Federico), Professore nella R. Università di . . . . *Bologna*

PIROTTA (Romualdo), Professore nella Regia Università di . . . . *Roma*

SEZIONE

DI ZOOLOGIA, ANATOMIA E FISIOLOGIA COMPARATA

DE SELYS LONGCHAMPS (Edmondo) . . . *Liegi*

PHILIPPI (Rodolfo Armando) . . . . . *Santiago* (Chili)

KOELLIKER (Alberto), Professore di Anatomia e Fisiologia . . . . *Würzburg*

GOLGI (Camillo), Prof. di Istologia, ecc., nella R. Università di . . . . *Pavia*

HAECKEL (Ernesto), Prof. nell'Università di *Jena*

SCLATER (Filippo LUTLEY), Segretario della Società Zoologica di . . . . *Londra*

FATIO (Vittore), Dottore . . . . *Ginevra*

KOVALEWSKI (Alessandro), Professore di Zoologia nell'Università di . . . . *Odessa*

LUDWIG (Carlo), Professore di Fisiologia nell'Università di . . . . *Lipsia*

LOCARD (Arnould), dell'Accademia delle Scienze di . . . . *Lione*

CHAUVEAU (Augusto), Professore alla Scuola di Medicina di . . . . *Parigi*

FOSTER (Michele), Professore di Fisiologia nell'Università di . . . . *Cambridge*

HEINDENHAIN (Rodolfo), Professore di Fisiologia nell'Università di . . . . *Breslavia*

WALDEYER (Guglielmo), Professore di Anatomia nell'Università di . . . . *Berlino*

CLASSE DI SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Direttore

Fabretti (Ariodante), Senatore del Regno, Professore di Archeologia greco-romana nella Regia Università, Direttore del Museo di Antichità, Socio Corrispondente dell'Istituto di Francia (Accademia delle Iscrizioni e Belle Lettere), Membro effettivo delle RR. Deputazioni di Storia patria dell'Emilia, della Toscana, delle Marche e dell'Umbria, Socio onorario della Società Veneta di Storia patria, Socio Nazionale della Reale Accademia dei Lincei, Socio ordinario non residente dell'Accademia d'Archeologia, Lettere e Belle Arti della Società Reale di Napoli, Membro Corrispondente del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, della R. Accademia della Crusca, dell'Accademia Lucchese di Scienze, Lettere ed Arti, della R. Accademia de la Historia di Madrid, dell'Imp. Istituto Archeologico Germanico, Professore Onorario dell'Università di Perugia, Presidente della Società d'Archeologia e Belle Arti per la Provincia di Torino, Uffiz. ✻, Comm. ▬; Cav. e Cons. ✠, Cav. della Leg. d'O. di Francia, e C. O. della Rosa del Brasile.

Segretario

Ferrero (Ermanno), Dottore in Giurisprudenza, Dottore aggregato alla Facoltà di Lettere e Filosofia nella R. Università di Torino, Professore nell'Accademia Militare, Membro della Regia Deputazione sovra gli studi di Storia patria per le antiche Provincie e la Lombardia, Membro e Segretario della Società di Archeologia e Belle Arti per la Provincia di Torino, Socio Corrispondente della R. Deputazione di Storia patria per le Provincie di Romagna, dell'Imp. Instituto Archeologico Germanico, e della Società Nazionale degli Antiquarii di Francia, fregiato della Medaglia del merito civile di 1ª cl. della Rep. di S. Marino, ▬.

ACCADEMICI RESIDENTI

Fabretti (Ariodante), *predetto*.

Peyron (Bernardino), Professore di Lettere, Bibliotecario Onorario della Biblioteca Nazionale di Torino, Socio Corrispondente del R. Istituto Veneto di Scienze. Lettere ed Arti, Gr. Uffiz. ✠, Uffiz. ▬.

Vallauri (Tommaso), Senatore del Regno, Professore di Letteratura latina e Dott. aggregato alla Facoltà di Lettere e Filosofia nella Regia Università di Torino, Membro della Regia Deputazione sovra gli studi di Storia patria, Socio Corrispondente della R. Accademia della Crusca, del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, dell'Accademia Romana di Archeologia, della R. Accademia Palermitana di Scienze, Lettere ed Arti, della Società storica di Dallas Texas (America del Nord), Gr. Uffiz. ✠ e Comm. ▬, Cav. dell'Ordine di S. Gregorio Magno.

Claretta (Barone Gaudenzio), Dottore in Leggi, Socio e Segretario della R. Deputazione sovra gli studi di Storia patria, Vice-Presidente della Società di Archeologia e Belle Arti per la Provincia di Torino, Membro della Commissione conservatrice dei monumenti di antichità e belle arti della Provincia ecc., Comm. ✠, Gr. Uffiz. ▬.

Rossi (Francesco), Vice-Direttore del Museo d'Antichità, Professore d'Egittologia nella R. Università di Torino, e Socio Corrispondente della R. Accademia dei Lincei, ▬.

Manno (Barone D. Antonio), Membro e Segretario della R. Deputazione sovra gli studi di Storia patria, Membro del Consiglio degli Archivi, Commissario di S. M. presso la Consulta araldica, Dottore *honoris causa* della R. Università di Tübingen, Comm. ✠, Gr. Uffiz. ▬, Cav. d'on. e devoz. del S. O. M. di Malta.

Bollati di Saint-Pierre (Barone Federico Emanuele), Dottore in Leggi, Soprintendente agli Archivi Piemontesi, e Direttore dell'Archivio di Stato in Torino, Presidente del Consiglio d'Amministrazione presso il R. Economato generale delle antiche Provincie, Corrispondente della Consulta araldica, Membro della Commissione araldica regionale per il Piemonte, della R. Deputazione sopra gli studi di storia patria per le antiche Provincie e la Lombardia, e della Società Accademica d'Aosta, Socio corrispondente della Società Ligure di Storia patria, del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, della R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti di Padova, della Società Colombaria Fiorentina, della R. Deputazione di Storia patria per le Provincie della Romagna, della nuova Società per la Storia di Sicilia, e della Società di Storia e di Archeologia di Ginevra, Membro onorario della Società di Storia della Svizzera Romanda, dell'Accademia del Chablais, e della Società Savoina di Storia e di Archeologia, ecc., Uffiz. ✠, Comm. ✠.

Schiaparelli (Luigi), Dottore aggregato, Professore di Storia antica nella R. Università di Torino, Comm. ✠, e ✠.

Pezzi (Domenico), Dottore aggregato alla Facoltà di Lettere e Filosofia e Professore di Storia comparata delle lingue classiche e neo-latine nella R. Università di Torino, ✠.

Ferrero (Ermanno), *predetto.*

Carle (Giuseppe) Dottore aggregato alla Facoltà di Leggi, Professore di Filosofia del Diritto nella R. Università di Torino, Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei, Comm. ✠, e ✠.

Nani (Cesare), Dottore aggregato alla Facoltà di Giurisprudenza, Professore di Storia del Diritto nella R. Università di Torino, Membro della R. Deputazione sovra gli studi di Storia Patria, ✠, ✠.

Berti (S. E. Domenico), Primo Segretario di S. M. pel Gran Magistero dell'Ordine Mauriziano, Cancelliere dell'Ordine della Corona d'Italia, Deputato al Parlamento nazionale, Pro-

fessore emerito delle RR. Università di Torino, di Bologna, e di Roma, Socio Nazionale della Regia Accademia dei Lincei, Socio Corrispondente della R. Accademia della Crusca e del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Membro delle RR. Deputazioni di Storia patria del Piemonte e dell'Emilia, Gr. Cord. ✠, e ▬; Cav. e Cons. ✿, Gr. Cord. della Leg. d'O. di Francia, dell'Ordine di Leopoldo del Belgio, dell'Ordine di San Marino, ecc. ecc.

Cognetti De Martiis (Salvatore), Professore di Economia politica nella R. Università di Torino, Socio Corrispondente della R. Accademia dei Lincei, e della R. Accademia dei Georgofili, ✠, Comm. ▬.

Graf (Arturo), Rettore e Professore di Letteratura italiana nella R. Università di Torino, Membro della Società romana di Storia patria, Uffiz. ✠ e ▬.

Boselli (Paolo), Dottore aggregato alla Facoltà di Giurisprudenza della R. Università di Genova, già Professore nella R. Università di Roma, Vice-Presidente della R. Deputazione di Storia Patria, Socio Corrispondente dell'Accademia dei Georgofili, Presidente della Società di Storia patria di Savona, Socio della R. Accademia di Agricoltura, e Presidente del Consiglio provinciale di Torino, Deputato al Parlamento nazionale, Comm. ✠, Gr. Cord. ▬, Gr. Cord. dell'Aquila Rossa di Prussia, dell'Ordine di Alberto di Sassonia e dell'Ord. di Bertoldo I di Zähringen (Baden), Gr. Uffiz. O. di Leopoldo del Belgio, Uffiz. della Cor. di Pr., della L. d'O. di Francia, e C. O. della Concezione del Portogallo.

Cipolla (Conte Carlo), Professore di Storia moderna nella R. Università di Torino, Membro della R. Deputazione sovra gli studi di Storia patria per le Antiche Provincie e la Lombardia, Socio effettivo della R. Deputazione Veneta di Storia patria, Socio Corrispondente del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Uffiz. ▬.

ACCADEMICI NAZIONALI NON RESIDENTI

Carutti di Cantogno (Barone Domenico), Senatore del Regno, Presidente della R. Deputazione sovra gli studi di Storia patria, Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei, Membro dell'Istituto Storico Italiano, Socio Straniero della R. Accademia delle Scienze Neerlandese, e della Savoia, Socio Corrispondente della R. Accademia delle Scienze di Monaco in Baviera, ecc. ecc. Gr. Uffiz. ✱ e ▬, Cav. e Cons. ✠, Gr. Cord. dell'O. del Leone Neerlandese e dell'O. d'Is. la Catt. di Spagna, ecc.

Reymond (Gian Giacomo), già Professore di Economia politica nella Regia Università di Torino, ✱.

Ricci (Marchese Matteo), Senatore del Regno, Socio Residente della Reale Accademia della Crusca, Uffiz. ✱.

De Rossi (Comm. Giovanni Battista), Socio Straniero dell'Istituto di Francia (Accademia delle Iscrizioni e Belle Lettere), e della R. Accademia delle Scienze di Berlino e di altre Accademie, Presidente della Pontificia Accademia Romana d'Archeologia.

Canonico (Tancredi), Senatore del Regno, Professore, Presidente di Sezione della Corte di Cassazione di Roma, Socio Corrispondente della R. Accademia dei Lincei, Socio della R. Accad. delle Scienze del Belgio, e di quella di Palermo, della Società Generale delle Carceri di Parigi, Comm. ✱, e Gr. Uffiz. ▬, Cav. ✠, Comm. dell'Ord. di Carlo III di Spagna, Gr. Uffiz. dell'Ord. di Sant'Olaf di Norvegia, Gr. Cord. dell'O. di S. Stanislao di Russia.

Cantù (Cesare), Membro del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, e del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, della R. Accademia dei Lincei, della R. Accademia

della Crusca, dell'Arcadia, di S. Luca, della Pontaniana, della Ercolanense, ecc., Socio Straniero dell'Istituto di Francia (Accademia delle Scienze morali e politiche), Socio della R. Accademia di Scienze, Lettere e Belle Arti del Belgio, Gr. Cr. ✱, e ▬, Cav. e Cons. ✤, Comm. dell'O. di C. di Port., Gr. Uffiz. dell'O. della Guadalupa del Messico, Gr. Cr. dell'O. della Rosa del Brasile, e dell'O. di Isabella la Catt. di Spagna, ecc., Ufficiale della Pubblica Istruzione e della L. d'O. di Francia, ecc.

Tosti (D. Luigi), Abate Benedettino Cassinese, Vice Archivista degli Archivi Vaticani.

Villari (Pasquale), Senatore del Regno, Professore di Storia moderna nell'Istituto di Studi superiori, pratici e di perfezionamento in Firenze, Membro del Consiglio Superiore di Pubblica Istruzione, Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei, della R. Accademia di Napoli, della R. Accademia dei Georgofili, Vice-presidente della R. Deputazione di Storia Patria per la Toscana, l'Umbria e le Marche, Socio di quella per le provincie di Romagna, Socio Straordinario della R. Accademia di Baviera, della R. Accademia Ungherese, Dott. in Legge della Università di Edimburgo, Professore emerito della R. Università di Pisa, Gr. Uffiz. ✱ e ▬, Cav. ✤, Cav. del Merito di Prussia, ecc., ecc.

Comparetti (Domenico), Senatore del Regno, Professore emerito dell'Università di Pisa e dell'Istituto di Studi superiori pratici e di perfezionamento in Firenze, Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei, Socio corrispondente del R. Istituto Lombardo, del R. Istituto Veneto, della R. Accademia delle Scienze di Napoli e dell'Accademia della Crusca, Membro della Società Reale pei testi di lingua, Socio corrispondente dell'Istituto di Francia (Accademia delle Iscrizioni e Belle Lettere) e della R. Accademia delle Scienze di Monco, Uff. ✱, Comm. ▬, Cav. ✤.

ACCADEMICI STRANIERI

Mommsen (Teodoro), Professore nella R. Università di Berlino.

Müller (Massimiliano), Professore nell'Università di Oxford.

Meyer (Paolo), Professore nel Collegio di Francia, Direttore dell'*Écoles des Chartes* a Parigi.

Whitney (Guglielmo), Professore nel Collegio Yale a New-Haven.

Paris (Gastone), Professore nel Collegio di Francia, Parigi.

Böhtlingk (Ottone), Professore nell'Università di Lipsia.

Tobler (Adolfo), Professore nell'Università di Berlino.

Gneist (Enrico Rodolfo), Prof. nell'Università di Berlino.

Arneth (Alfredo von), Direttore dell'Archivio imperiale di Vienna.

CORRISPONDENTI

SEZIONE

DI SCIENZE FILOSOFICHE

Rendu (Eugenio) . . . . *Parigi*

Bonatelli (Francesco), Professore nella Regia Università di . . . . *Padova*

Ferri (Luigi), Professore nella R. Università di *Roma*

Bonghi (Ruggero), Professore emerito della R. Università di . . . . *Roma*

SEZIONE

DI SCIENZE GIURIDICHE E SOCIALI

Lampertico (Fedele), Senatore del Regno . . *Roma*

Serafini (Filippo), Senatore del Regno, Professore nella R. Università di . . . . . . *Pisa*

Serpa Pimentel (Antonio di), Consigliere di Stato . . . . *Lisbona*

Rodriguez de Berlanga (Manuel) . . . . *Malaga*

Schupfer (Francesco), Professore nella R. Università di . . . . *Roma*

Cossa (Luigi), Professore nella R. Università di *Pavia*

Pertile (Antonio), Professore nella R. Università di . . . . *Padova*

Gabba (Carlo Francesco), Professore nella R. Università di . . . . *Pisa*

Buonamici (Francesco) Professore nella R. Università di . . . . *Pisa*

SEZIONE

DI SCIENZE STORICHE

Champollion-Figeac (Amato) . . . . . . *Vif* (Francia)

Adriani (P. Giambattista), della R. Deputazione sovra gli studi di Storia Patria . . . . . . *Cherasco*

Daguet (Alessandro) . . . . *Neuchâtel* (Svizzera)

Perrens (Francesco), dell'Istituto di Francia . *Parigi*

Haulleville (Prospero de) . . . . *Bruxelles*

De Leva (Giuseppe), Professore nella R. Università di . . . . *Padova*

Sybel (Enrico Carlo Ludovico von), Direttore dell'Archivio di Stato in . . . . *Berlino*

Wallon (Alessandro), Segretario perpetuo dell'Istituto di Francia (Accademia delle Iscrizioni e Belle Lettere) . . . . *Parigi*

Taine (Ippolito), dell'Istituto di Francia . . *Parigi*

Willems (Pietro), Professore nell'Università di *Lovanio*

Birch (Walter de Gray), del Museo Britannico di . . . . *Londra*

Capasso (Bartolomeo), Sovrintendente degli Archivi Napoletani . . . . *Napoli*

SEZIONE

DI ARCHEOLOGIA

Palma di Cesnola (Conte Luigi) . . . . . *New-York*

Fiorelli (Giuseppe), Senatore del Regno . . *Roma*

Curtius (Ernesto), Professore nell'Università di *Berlino*

Maspero (Gastone), Professore nel Collegio di Francia . . . . *Parigi*

Lattes (Elia), Membro del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere . . . . *Milano*

Poggi (Vittorio), Bibliotecario e Archivista civico a. . . . . *Savona*

Pleyte (Guglielmo), Conservatore del Museo Egizio a . . . . *Leida*

Palma di Cesnola (Cav. Alessandro) . . . *Londra*

Mowat (Roberto), Membro della Società degli Antiquari di Francia . . . . *Parigi*

Nadaillac (Marchese L. F. Alberto de) . . *Parigi*

SEZIONE

DI GEOGRAFIA

Negri (Barone Cristoforo), Console generale di Iª Classe, Consultore legale del Ministero degli Affari esteri . . . . *Torino*

Kiepert (Enrico), Professore nell'Università di . *Berlino*

Pigorini (Luigi), Professore nella R. Università di . . . . *Roma*

SEZIONE

DI LINGUISTICA E FILOLOGIA ORIENTALE

Krehl (Ludolfo) . . . . *Dresda*

Sourindro Mohun Tagore . . . . *Calcutta*

Ascoli (Graziadio), Senatore del Regno, Professore nella R. Accademia scientifico-letteraria di *Milano*

Weber (Alberto), Professore nell'Università di *Berlino*

Kerbaker (Michele), Professore nella R. Università di . . . . *Napoli*

Marre (Aristide), Membro della Società Asiatica . . . . *Vaucresson* (Francia)

Oppert (Giulio), Prof. nel Collegio di Francia . *Parigi*

Guidi (Ignazio), Professore nella R. Università di . . . . *Roma*

SEZIONE

DI FILOLOGIA, STORIA LETTERARIA E BIBLIOGRAFIA

Linati (Conte Filippo), Senatore del Regno . *Parma*

Bréal (Michele), Professore nel Collegio di Francia . . . . *Parigi*

Negroni (Carlo), Senatore del Regno . . . *Novara*

D'Ancona (Alessandro), Professore nella R. Univesità di . . . . *Pisa*

Nigra (S. E. Conte Costantino), Ambasciatore d'Italia a . . . . *Vienna*

Rajna (Pio), Professore nell'Istituto di Studi superiori pratici e di perfezionamento in . . . *Firenze*

Del Lungo (Isidoro), Socio residente della R. Accademia della Crusca . . . . *Firenze*

MUTAZIONI

avvenute nel Corpo Accademico dal 1° Aprile 1892 al 1° Gennaio 1893.

ELEZIONI

SOCI

Bruno (Giuseppe), rieletto Tesoriere dell'Accademia nell'adunanza a Classi Unite del 3, e approvato con R. Decreto del 10 Aprile 1892.

Poincaré (Enrico), dell'Istituto di Francia, eletto Corrispondente della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali (Sezione di Matematica pura ed Astronomia) nell'adunanza del 15 Maggio 1892.

Hopkinson (Giovanni), della Società Reale di Londra, id. id. (Sezione di Matematica applicata e Scienze dell'Ingegnere), id. id.

Lippmann (Gabriele), dell'Istituto di Francia, id. id. (Sezione di Fisica generale ed applicata), id. id.

Lieben (Adolfo), Prof. nell'Università di Berlino, id. id. (Sezione di chimica generale ed applicata), id. id.

Klein (Carlo), Prof. nell'Università di Berlino, id. id. (Sezione di Mineralogia, Geologia, e Paleontologia), id. id.

Pirotta (Romualdo), Prof. nella R. Università di Roma, id. id. (Sezione di Botanica e Fisiologia vegetale), id. id.

MORTI

2 Maggio 1892.

Burmeister (Ermanno), Corrispondente della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali (Sezione di Zoologia, Anatomia e Fisiologia comparata).

5 Maggio 1892.

Hofmann (Guglielmo Augusto), Socio straniero della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali.

28 Giugno 1892.

Vassallo (Can. Carlo), Corrispondente della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche (Sezione di Scienze storiche).

3 Luglio 1892.

Flechia (Giovanni), Socio nazionale residente della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche, Vice-Presidente dell'Accademia.

13 Agosto 1892.

Betti (Enrico), Socio nazionale non residente della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali.

17 Agosto 1892.

De-Vit (Ab. Vincenzo), Corrispondente della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche (Sezione di Filologia, Storia letteraria e Bibliografia).

2 Ottobre 1892.

RENAN (Ernesto), Corrispondente della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche (Sezione di Linguistica e Filologia orientale).

28 Novembre 1892.

CORRADI (Alfonso), Corrispondente della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche (Sezione di Scienze storiche).

3 Dicembre 1892.

WIESELER (Federico), Corrispondente della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche (Sezione di Archeologia).

19 Dicembre 1892.

OWEN (Riccardo), Corrispondente della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali (Sezione di Zoologia, Anatomia e Fisiologia comparata).

ATTI

DELLA

R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

PUBBLICATI

DAGLI ACCADEMICI SEGRETARI DELLE DUE CLASSI

VOL. XXVIII, DISP. 1ª, 1892-93

TORINO

CARLO CLAUSEN

Libraio della R. Accademia delle Scienze

DISTRIBUZIONE DELLE SEDUTE

DELLA

R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

nell'anno 1892-93

divise per Classi

Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali	Classe di Scienze morali, storiche e filologiche
1892 - 20 Novembre	1892 - 27 Novembre
» - 4 Dicembre	» - 11 Dicembre
» - 18 »	1893 - 1 Gennaio
1893 - 8 Gennaio	» - 15 »
» - 22 »	» - 29 »
» - 5 Febbraio	» - 12 Febbraio
» - 19 »	» - 26 »
» - 5 Marzo	» - 12 Marzo
» - 19 »	» - 26 »
» - 9 Aprile	» - 16 Aprile
» - 23 »	» - 30 »
» - 7 Maggio	» - 14 Maggio
» - 21 »	» - 28 »
» - 11 Giugno	» - 18 Giugno
» - 25 »	» - 2 Luglio

CLASSE

DI

SCIENZE FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

Adunanza del 20 Novembre 1892.

PRESIDENZA DEL SOCIO COMM. SENATORE MICHELE LESSONA
PRESIDENTE

Sono presenti i Soci: D'Ovidio, Direttore della Classe, Cossa, Bruno, Siacci, Bizzozero, Ferraris, Naccari, Mosso, Spezia, Giacomini, Camerano, Segre, Peano e Basso Segretario.

Dopo la lettura e l'approvazione dell'atto verbale dell'adunanza del 19 giugno 1892, il Presidente offre in dono, a nome dell'autore, un'opera sugli alcaloidi del prof. Icilio Guareschi. Vengono pure offerti in dono: dal Socio Segretario una pubblicazione " *Sul porto di Genova* ", dell'Ufficio dei Lavori marittimi della provincia di Genova, inviata dall'Ing. capo P. Giaccone; ed un lavoro del Socio Corrado Segre, presentato dallo stesso autore ed estratto dai " *Mathematische Annalen* " di Lipsia, che ha per titolo: " *Le rappresentazioni reali delle forme complesse e gli enti iperalgebrici* ". Questo lavoro si collega con un altro dello stesso Prof. Segre che, sotto il titolo: " *Un nuovo campo di ricerche geometriche* " già pubblicò nei due ultimi volumi degli *Atti* dell'Accademia.

Quindi il Socio Basso legge un suo scritto, che sarà pubblicato negli *Atti*, in commemorazione del Socio nazionale non residente Enrico Betti, del quale si deplora la perdita recente.

Lo stesso Socio Basso presenta ancora, per la pubblicazione negli *Atti*, le " *Effemeridi del Sole e della Luna per l'orizzonte di Torino e per l'anno 1893* ", calcolate dall'Ingegnere Tomaso Aschieri, già assistente all'Osservatorio astronomico della R. Università di Torino.

Il Socio D'Ovidio, Direttore della Classe, presenta e legge una sua Nota intitolata: " *Di alcuni invarianti simultanei e in particolare del risultante di due forme binarie degli ordini* 6° *e* 3° ".

Il Socio Giacomini legge un suo studio sulle " *Anomalie di sviluppo dell'embrione umano;* Comunicazione VI *(Mancanza dell'embrione. Cisti dell'Amnios. Formazioni epiteliari nello stroma delle villosità)* ".

Questi due ultimi lavori verranno pure inseriti negli *Atti*.

Infine dal Socio Camerano viene data lettura di sue " *Nuove ricerche intorno alla forza assoluta dei muscoli degli insetti (Muscoli flessori delle mandibole dei Coleotteri)* ".

Questo studio, in seguito a votazione segreta, viene unanimemente accolto per la inserzione nei volumi delle *Memorie*.

LETTURE

Parole del Socio GIUSEPPE BASSO

in Commemorazione di

ENRICO BETTI

Fra le dolorose perdite subite dalla nostra Accademia durante il periodo ora trascorso delle sue vacanze, quella di Enrico Betti, insigne cultore degli studi fisico-matematici, che fu nostro collega come Socio Nazionale non residente fino dal 4 dicembre 1864, richiede da me una speciale segnalazione.

Nato in Pistoia il 21 ottobre 1823 e compiuti gli studi di matematiche all'Università di Pisa nel 1846, Enrico Betti vi ottenne la laurea in matematica pura ed applicata. Nel 1848 prese parte col battaglione universitario toscano alla guerra della indipendenza nazionale; nel 1849 venne nominato professore di matematica nel liceo Forteguerri di Pistoia e vi rimase fino al 1854, nel quale anno passò al liceo di Firenze e poi, tre anni dopo, alla Università di Pisa. In quest'ultima città fu pure chiamato nel 1865 a dirigere la Scuola Normale Superiore e questo ufficio tenne, unitamente alla cattedra universitaria di fisico-matematica, fino ai suoi ultimi giorni.

La vita del professore Betti fu tutta consacrata alla scienza ed allo insegnamento. Anche negli anni in cui gli elevati uffici

che gli vennero affidati dalla stima dei suoi concittadini e dalla fiducia del Governo reclamavano parte della sua mirabile operosità al di fuori del campo strettamente scientifico, egli non cessò di coltivare con ardore i suoi studi prediletti. Di ciò porgono testimonianza i lavori pregiatissimi di cui egli arricchì il patrimonio delle discipline matematiche quando, dal 1862 al 1874, ebbe a rappresentare nel Parlamento il collegio di Pistoia, nei lunghi anni durante i quali fu membro del Consiglio superiore d'Istruzione pubblica, nel periodo di tempo in cui fu Segretario generale presso lo stesso Ministero ed infine dopo che fu, nel 1884, nominato Senatore del Regno.

Le prime ricerche del Betti furono specialmente rivolte alle teorie algebriche e le memorie che videro la luce prima del 1860, intese sovratutto a chiarire ed a perfezionare dottrine che in quel tempo erano presso di noi poco conosciute, valsero fin d'allora a procacciare meritata fama al giovane matematico toscano.

Ben presto però si sentì più vivamente attirato verso le questioni che più strettamente appartengono all'analisi propriamente detta. I metodi escogitati dapprima da Weierstrass e quelli più recenti del Riemann gli porsero a più riprese argomento di studi importanti e fecondi, specialmente riguardanti la teoria delle funzioni ellittiche e sue applicazioni e la teoria delle funzioni algebriche di una variabile complessa.

Trovandosi così nel pieno possesso dei potenti mezzi d'indagine che l'analisi matematica può sola fornire, l'ingegno acuto del Betti fu in grado di percorrere, raccogliendovi frutti copiosi, gran parte del campo estesissimo della fisica matematica, scienza ch'egli insegnò per tanto tempo e con plauso universale nella Università pisana.

Non v'ha quasi ramo della fisica matematica a cui il prof. Betti non abbia apportato importanti contribuzioni. Notevolissimi sono i suoi lavori intorno alla teoria del potenziale, alla propagazione del calore, alla termodinamica, all'idrodinamica ed alla capillarità. Ma le Opere che più s'imposero, fin dal loro apparire, all'attenzione degli studiosi e che sfideranno certamente l'obblio dei tempi avvenire sono: quella tradotta recentemente in tedesco, sulla *teorica delle forze newtoniane e sue applicazioni alla elettrostatica ed al magnetismo* e l'altra, che venne

pubblicata nel *Nuovo Cimento* sotto forma di lezioni, sulla teoria della elasticità.

La prima di queste Opere offre speciale interesse per le larghe ed originali contribuzioni che essa apporta alla teoria del potenziale. Limitandomi a citarne alcune fra le principali, ricordo: una modificazione alla formola di Green che la rende meglio applicabile alla trattazione delle questioni di elettrostatica; l'aggiunta alle caratteristiche delle funzioni potenziali di massa delle caratteristiche delle funzioni potenziali dei doppi strati, così omogenei come eterogenei; la dimostrazione di una condizione importante di stabilità dei sistemi *conservativi* di Thomson e Tait; l'esposizione della teoria delle linee di forza la quale, pur partendo dai concetti fondamentali di Faraday e di Maxwell, viene dall'autore arricchita di più larghi svolgimenti ed applicata alla soluzione di nuovi problemi ricorrendo al processo analitico escogitato del professore Beltrami; il perfezionamento della teorica dei condensatori collo studio dell'influenza che nel fatto della condensazione viene anche esercitato dalla forma degli orli; infine, riguardo la teorica del magnetismo, la determinazione dei criteri sulle distribuzioni solenoidale e lamellare degli assi e dei momenti magnetici, coll'aggiunta di nuovi teoremi intorno alla decomposizione di una distribuzione qualunque.

Il secondo grande lavoro sulla teorica della elasticità, dianzi accennato, è particolarmente notevole per un nuovo metodo d'integrazione delle equazioni differenziali dell'equilibrio dei solidi elastici; metodo il quale, fondato sopra un principio che porta ora il nome di Betti, ha già dimostrato, anche mercè i lavori dei matematici che in seguito lo applicarono, la sua fecondità ed importanza.

Le Opere minori del nostro deplorato collega si trovano sparse in molte riviste speciali ed in volumi di accademie scientifiche, come: le *Memorie della Società italiana delle Scienze di Firenze,* gli *Annali delle Università toscane* di Pisa, gli *Annali di scienze matematiche e fisiche* di Tortolini, gli *Annali di matematica pura ed applicata* di Roma, il *Journal für die Mathematik* di Crelle di Berlino, il *Quarterly Journal of Mathematics* di Londra, i *Comptes Rendus de l'Académie des sciences* di Parigi, gli *Atti dell'Accademia dei Lincei* e più spesso il *Nuovo Cimento* di Pisa, benemerito giornale che, fondato da Matteucci e da Piria per

la fisica e la chimica, venne continuato e continua da molti anni per la fisica sperimentale e matematica, per opera appunto del prof. Betti e per quella del prof. Riccardo Felici.

Fra le pubblicazioni d'ordine didattico di Betti giova citare la traduzione del *Trattato d'algebra elementare* di Bertrand corredato di note e di aggiunte e gli *Elementi di Euclide,* pure con note ed aggiunte ad uso dei ginnasi e dei licei, ordinati dal Betti in collaborazione col professore Francesco Brioschi.

Le benemerenze di Enrico Betti, come scienziato e come insegnante, acquistano maggior rilievo, se si considerano associate alle rare qualità dell'animo suo. Semplice di costumi, spoglio d'ogni volgare ambizione, modestissimo malgrado che l'alto suo valore lo cingesse di autorità incontrastata, Egli lasciò, spegnendosi l'undici agosto scorso nella sua villa di Soiana, rimpianto indelebile in coloro che lo conobbero davvicino ed a tutti un nobile esempio di vita operosa ed intemerata.

EFFEMERIDI

del Sole e della Luna per l'orizzonte di Torino e per l'anno 1893

calcolate dall'Ing. TOMASO ASCHIERI, *già assistente* all'Osservatorio.

Gennaio 1893.

GIORNO		TEMPO MEDIO DI ROMA							
		Il SOLE			La LUNA				Età della Luna
dell'Anno	del Mese	nasce	passa al meridiano	tramonta	nasce	passa al meridiano	tramonta		
		h m	h m s	h m	h m	h m	h m		
1	1	8 0	12 23 7,94	4 46	3 24*pm.*	11 47*pm.*	7 4*am.*		14
2	2	0	23 35,88	47	4 29	——	8 13		15
3	3	0	24 3,44	48	5 43	12 52*am.*	9 7		16
4	4	7 59	24 30,59	49	7 1	1 53	9 48		17
5	5	59	24 57,32	50	8 17	2 48	10 20		18
6	6	59	25 23,61	51	9 29	3 39	10 44		19
7	7	59	25 49,43	52	10 39	4 24	11 4		20
8	8	59	26 14,76	53	11 44	5 7	11 22		21
9	9	59	26 39,58	54	——	5 47	11 39		22
10	10	58	27 3,85	56	12 49*am.*	6 28	11 56		23
11	11	58	27 27,55	57	1 53	7 9	12 14*md.*		24
12	12	57	27 50,66	58	2 59	7 51	12 36		25
13	13	57	28 13,18	59	4 5	8 36	1 2*pm.*		26
14	14	56	28 35,05	5 0	5 11	9 24	1 35		27
15	15	56	28 36,27	2	6 13	10 16	2 16		28
16	16	55	29 16,82	3	7 11	11 9	3 8		29
17	17	55	29 36,66	4	8 0	12 3*md.*	4 10		30
18	18	54	29 55,79	6	8 40	12 57	5 20		1
19	19	53	30 14,18	7	9 12	1 49*pm.*	6 33		2
20	20	53	30 31,80	8	9 38	2 38	7 48		3
21	21	52	30 40,66	10	10 0	3 25	9 2		4
22	22	51	31 4,73	11	10 21	4 12	10 16		5
23	23	50	31 19,99	12	10 39	4 58	11 31		6
24	24	49	31 34,45	14	11 0	5 46	——		7
25	25	48	31 48,09	15	11 23	6 36	12 47*am.*		8
26	26	47	32 0,90	17	11 50	7 30	2 6		9
27	27	47	32 12,88	18	12 26*md.*	8 29	3 27		10
28	28	46	32 24,04	19	1 11*pm.*	9 31	4 45		11
29	29	44	32 34,37	21	2 9	10 34	5 56		12
30	30	43	32 43,86	22	3 18	11 36	6 56		13
31	31	42	32 52,51	24	4 35	——	7 41		14

Fasi della Luna.

2 Luna piena	2^h	31^m	*pom.*
9 Ultimo quarto	11	18	*pom.*
18 Luna nuova	2	18	*ant.*
25 Primo quarto	7	16	*ant.*

Il giorno nel mese cresce di 0^h 56^m

12 La Luna è in Apogeo a 8^h *ant.*
28 Id. Perigeo a 3^h *ant.*

Il Sole entra nel segno *Aquario* il giorno 19 ad ore 7 min. 47 *pom.*

Febbraio 1893.

GIORNO		TEMPO MEDIO DI ROMA						Età della Luna
		Il SOLE			La LUNA			
dell'Anno	del Mese	nasce	passa al meridiano	tramonta	nasce	passa al meridiano	tramonta	
		h m	h m s	h m	h m	h m	h m	
32	1	7 41	12 33 0,35	5 25	5 52*pm.*	12 33*am.*	8 16*am.*	15
33	2	40	33 7,36	27	7 7	1 26	8 43	16
34	3	39	33 13,56	28	8 18	2 14	9 6	17
35	4	37	33 18,95	29	9 28	2 59	9 24	18
36	5	36	33 23,54	31	10 34	3 41	9 42	19
37	6	35	33 27,34	32	11 39	4 22	10 0	20
38	7	34	33 30,35	34	— —	5 3	10 17	21
39	8	32	33 32,58	35	12 45*am.*	5 45	10 37	22
40	9	31	33 34,05	37	1 50	6 29	11 2	23
41	10	29	33 34,74	38	2 57	7 16	11 31	24
42	11	28	33 34,69	39	4 1	8 6	12 9*md.*	25
43	12	27	33 33,89	41	5 1	8 58	12 55	26
44	13	25	33 32,34	42	5 53	9 52	1 54*pm.*	27
45	14	23	33 30,06	44	6 36	10 46	3 2	28
46	15	22	33 27,05	45	7 12	11 40	4 15	29
47	16	20	33 23,33	47	7 40	12 30*md.*	5 31	30
48	17	19	33 18,89	48	8 3	1 20*pm.*	6 47	1
49	18	17	33 13,75	49	8 24	2 7	8 3	2
50	19	16	33 7,92	51	8 45	2 55	9 20	3
51	20	14	32 1,42	52	9 5	3 43	10 37	4
52	21	12	32 54,24	54	9 27	4 33	11 56	5
53	22	11	32 46,42	55	9 53	5 26	— —	6
54	23	9	32 37,96	57	10 25	6 23	1 16*am.*	7
55	24	7	32 28,87	58	11 6	7 23	2 35	8
56	25	5	32 19,18	6 0	11 59	8 25	3 48	9
57	26	4	32 8,92	1	1 3*pm.*	9 25	4 50	10
58	27	2	31 58,07	2	2 16	10 23	5 38	11
59	28	0	31 46,67	4	3 32	11 17	6 16	12

Fasi della Luna.

1 Luna piena 3^h 1^m *pom.*

8 Ultimo quarto 9^h 2^m *pom.*

16 Luna nuova 5^h 6^m *pom.*

23 Primo quarto 3^h 4^m *pom.*

Il giorno nel mese cresce di 1^h 22^m

9 La Luna è in Apogeo a 5^h *ant.*

27 Id. Perigeo a 9^h *pom.*

Il Sole entra nel segno *Pesci* il giorno 18 ad ore 10 min. 18 *ant.*

Marzo 1893.

GIORNO dell'Anno	GIORNO del Mese	Il SOLE nasce	Il SOLE passa al meridiano		Il SOLE tramonta	La LUNA nasce	La LUNA passa al meridiano	La LUNA tramonta	Età della Luna
		h m	h m	s	h m	h m	h m	h m	
60	1	6 59	12 31	34,75	6 5	4 47*pm.*	——	6 45*am.*	13
61	2	57	31	22,32	7	6 0	12 6*am.*	7 8	14
62	3	55	31	9,41	8	7 9	12 42	7 28	15
63	4	53	30	56,04	9	8 18	1 34	7 45	16
64	5	51	30	42.23	11	9 24	2 16	8 3	17
65	6	50	30	28.02	12	10 29	2 57	8 19	18
66	7	48	30	13,41	13	11 30	3 39	8 39	19
67	8	46	29	58,42	14	——	4 23	9 1	20
68	9	44	29	43,09	16	12 43*am.*	5 9	9 29	21
69	10	42	29	27,44	17	1 48	5 57	10 2	22
70	11	41	29	11,47	18	2 49	6 48	10 45	23
71	12	39	28	55,22	20	3 45	7 41	11 37	24
72	13	37	28	38,70	21	4 31	8 34	12 41*md.*	25
73	14	35	28	21,92	22	5 9	9 27	1 51*pm.*	26
74	15	33	28	4,91	24	5 39	10 19	3 6	27
75	16	31	27	47,68	25	6 5	11 9	4 23	28
76	17	29	27	30,25	26	6 27	11 58	5 40	29
77	18	27	27	12,65	28	6 48	12 46*md.*	6 58	1
78	19	26	26	54,87	29	7 8	1 35*pm.*	8 17	2
79	20	24	26	36,94	30	7 29	2 26	9 39	3
80	21	22	26	18,90	31	7 55	3 19	11 2	4
81	22	20	26	0,74	33	8 25	4 17	——	5
82	23	19	25	42,48	34	9 5	5 17	12 23*am.*	6
83	24	16	25	24,14	35	9 54	6 19	1 40	7
84	25	14	25	5,75	36	10 55	7 20	2 46	8
85	26	12	24	47,32	38	12 6*md.*	8 18	3 38	9
86	27	11	24	28,86	39	1 20*pm.*	9 12	4 19	10
87	28	9	24	10,41	40	2 34	10 2	4 49	11
88	29	7	23	51,99	42	3 46	10 48	5 14	12
89	30	5	23	33,62	43	4 56	11 31	5 34	13
90	31	3	23	15,31	44	6 3	——	5 51	14

Fasi della Luna.

2 Luna piena 4h 53m *pom.*

10 Ultimo quarto 6h 3m *pom.*

18 Luna nuova 5h 23m *ant.*

24 Primo quarto 10h 23m *pom.*

Il giorno nel mese cresce di 1h 37m

9 La Luna è in Apogeo a 1h *ant.*

20 Id. Perigeo a 8h *pom.*

Il Sole entra nel segno *Ariete* il giorno 20 ad ore 9 min. 58 *ant.*

Aprile 1898.

GIORNO		TEMPO MEDIO DI ROMA						Età della Luna
		Il Sole			**La Luna**			
dell'Anno	del Mese	nasce	passa al meridiano	tramonta	nasce	passa al meridiano	tramonta	
		h m	h m s	h m	h m	h m	h m	
91	1	6 1	12 22 57,11	6 45	7 9*pm.*	12 12*am.*	6 9*am.*	15
92	2	5 59	22 39,01	47	8 16	12 53	6 25	16
93	3	57	22 21,06	48	9 22	1 35	6 44	17
94	4	56	22 3,28	49	10 29	2 18	7 4	18
95	5	54	21 45,68	50	11 36	3 3	7 29	19
96	6	52	21 28,29	52	——	3 50	8 0	20
97	7	50	21 10,11	53	12 39*am.*	4 40	8 38	21
98	8	48	20 54,19	54	1 37	5 31	9 27	22
99	9	46	20 37,52	56	2 25	6 24	10 25	23
100	10	45	20 21,13	57	3 6	7 16	11 31	24
101	11	43	20 5,04	58	3 39	8 7	12 43*md.*	25
102	12	41	19 49,25	59	4 5	8 57	1 57*pm.*	26
103	13	39	19 33,81	7 1	4 28	9 45	3 13	27
104	14	37	19 18,69	2	4 49	10 33	4 30	28
105	15	36	19 3,92	3	5 10	11 22	5 49	29
106	16	34	18 49,52	4	5 30	12 12*md.*	7 11	30
107	17	32	18 35,50	6	5 54	1 6*pm.*	8 36	1
108	18	31	18 21,87	7	6 23	2 3	10 2	2
109	19	29	18 8,64	8	6 59	3 5	11 24	3
110	20	27	17 55,81	9	7 46	4 9	——	4
111	21	25	17 43,40	11	8 44	5 12	12 37*am.*	5
112	22	24	17 31,41	12	9 55	6 13	1 35	6
113	23	22	17 19,86	13	11 9	7 9	2 20	7
114	24	21	17 8,75	14	12 24*md.*	8 0	2 54	8
115	25	19	16 58.10	16	1 37*pm.*	8 46	3 20	9
116	26	17	16 47,92	17	2 47	9 30	3 40	10
117	27	16	16 38,22	18	3 54	10 11	3 59	11
118	28	14	16 29.03	19	5 0	10 52	4 16	12
119	29	13	16 20.34	20	6 5	11 33	4 32	13
120	30	11	16 12,17	22	7 12	——	4 49	14

Fasi della Luna.

1 Luna piena 8^h 8^m *ant.*

9 Ultimo quarto 12^h 25^m *med.*

16 Luna nuova 3^h 24^m *pom.*

23 Primo quarto 6^h 16^m *ant.*

Il giorno nel mese cresce di 1^h 30^m

5 La Luna è in Apogeo a 8^h *pom.*
17 Id. Perigeo a 11^h *pom.*

Il Sole entra nel segno *Toro* il giorno 19 ad ore 9 min. 47 *pom.*

Maggio 1898.

GIORNO		TEMPO MEDIO DI ROMA						Età della Luna
		Il Sole			La Luna			
dell'Anno	del Mese	nasce	passa al meridiano	tramonta	nasce	passa al meridiano	tramonta	
		h m	h m s	h m	h m	h m	h m	
121	1	5 10	12 16 4,54	7 23	8 18*pm.*	12 15*am.*	5 9*am.*	15
122	2	8	15 57,45	24	9 25	12 59	5 34	16
123	3	7	15 50,92	25	10 29	1 45	6 1	17
124	4	5	15 44,95	27	11 29	2 34	6 37	18
125	5	4	15 39,55	28	——	3 25	7 21	19
126	6	2	15 34,73	29	12 21*am.*	4 17	8 15	20
127	7	1	15 30,47	30	1 5	5 9	9 18	21
128	8	0	15 26,89	32	1 39	5 59	10 26	22
129	9	4 59	15 23,74	33	2 8	6 48	11 38	23
130	10	57	15 21,26	34	2 31	7 36	12 51*md.*	24
131	11	56	15 19,36	35	2 51	8 22	2 5*pm.*	25
132	12	55	15 18,07	36	3 11	9 9	3 20	26
133	13	53	15 17,36	38	3 31	9 58	4 40	27
134	14	52	15 17,24	39	3 53	10 49	6 3	28
135	15	51	15 17,70	40	4 19	11 45	7 29	29
136	16	50	15 18,74	41	4 52	12 45*md.*	8 57	1
137	17	49	15 20,34	42	5 34	1 50*pm.*	10 17	2
138	18	48	15 22,50	43	6 29	2 56	11 23	3
139	19	47	15 25,20	44	6 37	4 1	——	4
140	20	46	15 27,41	45	8 53	5 1	12 16*am.*	5
141	21	45	15 32,16	46	10 10	5 55	12 54	6
142	22	44	15 36,42	48	11 26	6 44	1 23	7
143	23	43	15 41,17	49	12 38*md.*	7 29	1 46	8
144	24	42	15 46,42	50	1 46*pm.*	8 11	2 5	9
145	25	41	15 52,16	51	2 53	8 52	2 22	10
146	26	41	15 57,37	52	3 57	9 32	2 39	11
147	27	40	16 5,05	53	5 3	10 13	2 56	12
148	28	39	16 12,19	53	6 9	10 57	3 15	13
149	29	39	16 19,78	54	7 15	11 42	3 36	14
150	30	38	16 27,81	55	8 21	——	4 4	15
151	31	37	16 36,27	56	9 22	12 31*am.*	4 37	16

Fasi della Luna.

1 Luna piena	12h 13m	*ant.*
9 Ultimo quarto	3h 14m	*ant.*
15 Luna nuova	11h 36m	*pom.*
22 Primo quarto	3h 42m	*pom.*
30 Luna piena	4h 12m	*pom.*

Il giorno nel mese cresce di 1h 8m

8 La Luna è in Apogeo a 7h *ant.*
16 Id. Perigeo a 8h *ant.*
30 Id. Apogeo a 9h *ant.*

Il Sole entra nel segno *Gemelli* il giorno 20 ad ore 9 min. 37 *pom.*

Giugno 1898.

GIORNO		TEMPO MEDIO DI ROMA						Età della Luna
		Il Sole			La Luna			
dell'Anno	del Mese	nasce	passa al meridiano	tramonta	nasce	passa al meridiano	tramonta	
		h m	h m s	h m	h m	h m	h m	
152	1	4 37	12 16 45,14	7 57	10 17*pm.*	1 21*am.*	5 18*am.*	17
153	2	36	16 54,41	58	11 3	2 13	6 10	18
154	3	36	17 4,06	59	11 40	3 5	7 10	19
155	4	35	17 14,08	59	——	3 55	8 16	20
156	5	35	17 24,46	8 0	12 10*am.*	4 44	9 26	21
157	6	34	17 35,18	1	12 34	5 31	10 37	22
158	7	34	17 46,21	1	12 56	6 17	11 48	23
159	8	34	17 57,54	2	1 15	7 2	1 1*pm.*	24
160	9	33	18 9,17	3	1 34	7 48	2 16	25
161	10	33	18 21,06	3	1 54	8 36	3 35	26
162	11	33	18 33,19	4	2 17	9 28	4 57	27
163	12	33	18 45,53	4	2 45	10 25	6 23	28
164	13	33	18 58,07	5	3 22	11 27	7 47	29
165	14	33	19 10,77	5	4 11	12 34*md.*	9 2	1
166	15	33	19 23,59	6	4 13	1 41*pm.*	10 4	2
167	16	33	19 36,52	6	6 28	2 45	10 48	3
168	17	33	19 49,52	7	7 49	3 44	11 23	4
169	18	33	20 2,56	7	9 9	4 37	11 49	5
170	19	33	20 15,61	7	10 23	5 24	——	6
171	20	33	20 28,65	8	11 24	6 8	12 10*am.*	7
172	21	33	20 41,66	8	12 43*md.*	6 50	12 28	8
173	22	34	20 54,62	8	1 48*pm.*	7 31	12 45	9
174	23	34	21 7,52	8	2 54	8 12	1 2	10
175	24	34	21 20,30	8	4 0	8 55	1 20	11
176	25	34	21 32,97	8	5 6	9 39	1 41	12
177	26	35	21 45,50	8	6 13	10 27	2 6	13
178	27	35	21 56,88	8	7 15	11 17	2 37	14
179	28	36	22 10,07	8	8 13	——	3 16	15
180	29	36	22 22,07	8	9 1	12 9*am.*	4 5	16
181	30	37	22 33,84	8	9 41	1 1	5 3	17

Fasi della Luna.

7 Ultimo quarto 2^h 33^m *pom.*

14 Luna nuova 6^h 41^m *ant.*

21 Primo quarto 3^h 27^m *ant.*

29 Luna piena 7^h 15^m *ant.*

Il giorno nel mese cresce di 0^h 12^m

13 La Luna è in Perigeo a 6^h *pom.*
26 Id. Apogeo a 3^h *pom.*

Il Sole entra nel segno *Cancro* il giorno 21 ad ore 6 *ant.*

Luglio 1893.

GIORNO		TEMPO MEDIO DI ROMA						Età della Luna
		Il SOLE			La LUNA			
dell'Anno	del Mese	nasce	passa al meridiano	tramonta	nasce	passa al meridiano	tramonta	
		h m	h m s	h m	h m	h m	h m	
182	1	4 37	12 22 45,38	8 8	10 13*pm.*	1 52*am.*	6 8*am.*	18
183	2	38	22 56,66	8	10 39	2 42	7 17	19
184	3	38	23 7,68	7	11 1	3 29	8 28	20
185	4	39	23 18,39	7	11 20	4 15	9 39	21
186	5	40	23 28,80	7	11 39	4 59	10 50	22
187	6	40	23 38,89	6	11 57	5 44	12 2*md.*	23
188	7	41	23 48,64	6	——	6 29	1 17*pm.*	24
189	8	42	23 58,02	6	12 18*am.*	7 18	2 35	25
190	9	42	24 7,03	5	12 44	8 11	3 56	26
191	10	43	24 15,65	5	1 14	9 9	5 20	27
192	11	44	24 23,86	4	1 57	10 13	6 39	28
193	12	45	24 31,63	3	2 51	11 19	7 46	29
194	13	46	24 38,94	3	4 1	12 25*md.*	8 38	30
195	14	47	24 45,76	2	5 20	1 27*pm.*	9 18	1
196	15	48	24 52,09	1	6 42	2 24	9 48	2
197	16	49	24 57,89	1	8 1	3 15	10 11	3
198	17	49	25 3,16	0	9 16	4 1	10 29	4
199	18	50	25 7,88	7 59	10 27	4 45	10 50	5
200	19	51	25 12,06	58	11 36	5 27	11 6	6
201	20	52	25 15,65	57	12 43*md.*	6 9	11 24	7
202	21	53	25 18,67	56	1 49*pm.*	6 51	11 44	8
203	22	54	25 21,11	55	2 55	7 35	——	9
204	23	55	25 22,97	54	4 3	8 22	12 8*am.*	10
205	24	56	25 24,22	53	5 7	9 11	12 37	11
206	25	58	25 24,87	52	6 6	10 5	1 17	12
207	26	59	25 24,91	51	6 58	10 55	1 58	13
208	27	5 0	25 24,38	50	7 41	11 47	2 54	14
209	28	1	25 23,22	49	8 16	——	3 58	15
210	29	2	25 21,46	48	8 43	12 38*am.*	5 7	16
211	30	3	25 19,11	47	9 6	1 26	6 18	17
212	31	4	25 16,15	45	9 26	2 13	7 30	18

Fasi della Luna.

6 Ultimo quarto 10^h 55^m *pom.*

13 Luna nuova 1^h 37^m *pom.*

20 Primo quarto 5^h 52^m *pom.*

28 Luna piena 9^h 0^m *pom.*

Il giorno nel mese diminuisce di 0^h 50^m.

12 La Luna è in Perigeo a 1^h *ant.*
24 id. Apogeo a 3^h *ant.*

Il Sole entra nel segno *Leone* il giorno 22 ad ore 4 min. 55 *pom.*

Agosto 1898.

GIORNO		TEMPO MEDIO DI ROMA						Età della Luna
		Il SOLE			La LUNA			
dell'Anno	del Mese	nasce	passa al meridiano	tramonta	nasce	passa al meridiano	tramonta	
		h m	h m s	h m	h m	h m	h m	
213	1	5 5	12 25 12,59	7 44	9 44*pm.*	2 58*am.*	8 41*am.*	19
214	2	6	25 8,45	43	10 3	3 42	9 53	20
215	3	7	25 3,71	42	10 23	4 28	11 7	21
216	4	8	24 58,39	40	10 45	5 14	12 22*md.*	22
217	5	10	24 52,50	39	11 13	6 5	1 41*pm.*	23
218	6	11	24 46,04	38	11 50	6 59	3 2	24
219	7	12	24 39,02	36	——	7 59	4 21	25
220	8	13	24 31,42	35	12 38*am.*	9 2	5 31	26
221	9	15	24 23,25	33	1 39	10 7	6 29	27
222	10	16	24 14,52	32	2 54	11 10	7 13	28
223	11	17	24 5,22	30	4 14	12 9*md.*	7 46	29
224	12	18	23 55,37	29	5 35	1 2*pm.*	8 12	1
225	13	19	23 44,95	27	6 53	1 51	8 33	2
226	14	21	23 33,97	26	8 7	2 37	8 52	3
227	15	22	23 22,45	24	9 18	3 20	9 10	4
228	16	23	23 10,39	22	10 27	4 3	9 27	5
229	17	24	22 57,81	21	11 35	4 46	9 47	6
230	18	25	22 44,70	19	12 43*md.*	5 30	10 9	7
231	19	27	22 31,09	18	1 50*pm.*	6 16	10 35	8
232	20	28	22 16,98	16	2 56	7 4	11 8	9
233	21	29	22 2,39	14	3 57	7 55	11 51	10
234	22	30	21 47,32	12	4 53	8 47	——	11
235	23	31	21 31,80	11	5 38	9 39	12 43*am.*	12
236	24	33	21 15,84	9	6 16	10 31	1 43	13
237	25	34	20 59,45	7	6 46	11 20	2 52	14
238	26	35	20 42,66	6	7 10	——	4 3	15
239	27	36	20 25,47	4	7 32	12 8*am.*	5 16	16
240	28	37	20 7,91	2	7 50	12 54	6 29	17
241	29	39	19 50,01	0	8 9	1 40	7 42	18
242	30	40	19 31,77	6 58	8 28	2 25	8 56	19
243	31	41	19 13,23	56	8 50	3 12	10 13	20

Fasi della Luna.

5 Ultimo quarto 5^h 13^m *ant.*

11 Luna nuova 9^h 38^m *pom.*

19 Primo quarto 10^h 42^m *ant.*

27 Luna piena 9^h 33^m *ant.*

Il giorno nel mese diminuisce di 1^h 26^m.

---

8 La Luna è in Perigeo a 10^h *pom.*

21 Id. Apogeo a 8^h *pom.*

Il Sole entra nel segno *Vergine* il giorno 22 ad ore 11 min. 37 *pom.*

Settembre 1893.

GIORNO		TEMPO MEDIO DI ROMA						Età della Luna
		Il SOLE			La LUNA			
dell'Anno	del Mese	nasce	passa al meridiano	tramonta	nasce	passa al meridiano	tramonta	
		h m	h m s	h m	h m	h m	h m	
244	1	5 42	12 18 54,40	6 55	9 16*pm*.	4 2*am*.	11 31*am*.	21
245	2	43	18 35,31	53	9 49	4 55	12 52*md*.	22
246	3	45	18 15,94	51	10 32	5 52	2 10*pm*.	23
247	4	46	17 56,35	49	11 28	6 54	3 22	24
248	5	47	17 36,55	47	——	7 57	4 23	25
249	6	48	17 16,54	45	12 37*am*.	8 59	5 0	26
250	7	49	16 56,34	44	1 54	9 58	5 46	27
251	8	51	16 35,98	42	3 13	10 52	6 13	28
252	9	52	16 15,45	40	4 31	11 42	6 36	29
253	10	53	15 54,78	38	5 46	12 29*md*.	6 55	1
254	11	54	15 33,99	36	6 59	1 13*pm*.	7 13	2
255	12	55	15 13,07	34	8 9	1 56	7 31	3
256	13	56	14 52,07	32	9 17	2 39	7 49	4
257	14	58	14 30,99	30	10 26	3 23	8 10	5
258	15	59	14 9,86	29	11 35	4 9	8 35	6
259	16	6 0	13 48,69	27	12 42*md*.	4 56	9 5	7
260	17	1	13 27,49	25	1 46*pm*.	5 46	9 43	8
261	18	2	13 6,30	23	2 44	6 37	10 31	9
262	19	4	12 45,12	21	3 33	7 29	11 28	10
263	20	5	12 23,98	19	4 13	8 21	——	11
264	21	6	12 2,90	17	4 46	9 11	12 34*am*.	12
265	22	7	11 41,90	15	5 12	10 0	1 44	13
266	23	9	11 21,00	13	5 35	10 46	2 56	14
267	24	10	11 0,22	11	5 55	11 33	4 10	15
268	25	11	10 39,59	9	6 13	——	5 23	16
269	26	12	10 18,14	8	6 32	12 19*am*.	6 38	17
270	27	13	9 58,88	6	6 54	1 6	7 56	18
271	28	15	9 38,86	4	7 18	1 56	9 16	19
272	29	16	9 19,08	2	7 49	2 49	10 38	20
273	30	17	8 59,57	0	8 30	3 46	11 59	21

Fasi della Luna.

3 Ultimo quarto 10^h 31^m *ant.*

10 Luna nuova 7^h 54^m *ant.*

18 Primo quarto 5^h 9^m *ant.*

25 Luna piena 9^h 12^m *pom.*

Il giorno nel mese diminuisce di 1^h 32^m.

4 La Luna è in Perigeo a 11^h *ant.*
17 Id. Apogeo a 3^h *pom.*
29 Id. Perigeo a 5^h *pom.*

Il Sole entra nel segno *Libra* il giorno 22 ad ore 8 min. 36 *pom.*

Ottobre 1893.

GIORNO		TEMPO MEDIO DI ROMA						Età della Luna
		Il SOLE			La LUNA			
dell'Anno	del Mese	nasce	passa al meridiano	tramonta	nasce	passa al meridiano	tramonta	
		h m	h m s	h m	h m	h m	h m	
274	1	6 18	12 8 40,37	5 58	9 22*pm.*	4 48*am.*	1 15*pm.*	22
275	2	20	8 21,48	56	10 27	5 51	2 19	23
276	3	21	8 2,93	54	11 41	6 53	3 10	24
277	4	22	7 44,73	52	——	7 52	3 49	25
278	5	23	7 26,92	51	12 59*am.*	8 47	4 18	26
279	6	25	7 9,49	49	2 15	9 37	4 41	27
280	7	26	6 52,46	47	3 30	10 23	5 1	28
281	8	27	6 35,86	45	4 42	11 8	5 18	29
282	9	28	6 19,71	43	5 52	11 50	5 36	30
283	10	30	6 4,02	42	7 1	12 33*md.*	5 54	1
284	11	31	5 48,80	40	8 10	1 16*pm.*	6 14	2
285	12	32	5 34,08	38	9 19	2 1	6 36	3
286	13	34	5 19,87	36	10 27	2 49	7 4	4
287	14	35	5 6,18	34	11 34	3 38	7 39	5
288	15	36	4 53,03	33	12 34*md.*	4 29	8 22	6
289	16	37	4 40,43	31	1 28*pm.*	5 20	9 15	7
290	17	39	4 28,40	29	2 10	6 11	10 17	8
291	18	40	4 16,96	28	2 45	7 1	11 24	9
292	19	42	4 6,11	26	3 13	7 50	——	10
293	20	43	3 55,89	24	3 37	8 36	12 34*am.*	11
294	21	44	3 46,31	22	3 57	9 22	1 46	12
295	22	46	3 37,37	21	4 16	10 8	2 59	13
296	23	47	3 29,10	19	4 35	10 55	4 13	14
297	24	48	3 21,52	17	4 55	11 44	5 30	15
298	25	50	3 14,66	16	5 18	——	6 50	16
299	26	51	3 8,51	14	5 47	12 37*am.*	8 14	17
300	27	52	3 3,12	13	6 24	1 34	9 39	18
301	28	54	2 58,48	11	7 14	2 36	11 1	19
302	29	55	2 54,62	10	8 17	3 41	12 11*md.*	20
303	30	57	2 51,57	8	9 29	4 46	1 8*pm.*	21
304	31	58	2 49,30	7	10 48	5 47	1 50	22

Fasi della Luna.

2	Ultimo quarto	4^h 9^m	*pom.*
9	Luna nuova	9^h 17^m	*pom.*
18	Primo quarto	12^h 10^m	*ant.*
25	Luna piena	8^h 18^m	*ant.*
31	Ultimo quarto	11^h 32^m	*pom.*

Il giorno nel mese diminuisce di 1^h 34^m.

15 La Luna è in Apogeo a 11^h *ant.*
26 Id. Perigeo a 8^h *ant.*

Il Sole entra nel segno *Scorpione* il giorno 23 ad ore 5 min. 30 *ant.*

Novembre 1893.

GIORNO		TEMPO MEDIO DI ROMA						Età della Luna
		Il SOLE			La LUNA			
dell'Anno	del Mese	nasce	passa al meridiano	tramonta	nasce	passa al meridiano	tramonta	
		h m	h m s	h m	h m	h m	h m	
305	1	6 59	12 2 47,84	5 6	——	6 43*am.*	2 22*pm.*	23
306	2	7 1	2 47,21	4	12 6*am.*	7 35	2 47	24
307	3	2	2 47,41	3	1 20	8 22	3 8	25
308	4	3	2 48,43	1	2 31	9 6	3 25	26
309	5	5	2 50,30	0	3 42	9 48	3 42	27
310	6	6	2 53,01	4 59	4 50	10 30	4 0	28
311	7	8	2 56,58	57	5 57	11 13	4 18	29
312	8	9	3 1,00	56	7 5	11 57	4 40	30
313	9	10	3 6,26	55	8 14	12 43*md.*	5 6	1
314	10	12	3 12,37	54	9 21	1 31*pm.*	5 38	2
315	11	13	3 19,32	53	10 24	2 22	6 18	3
316	12	15	3 27,11	51	11 20	3 13	7 7	4
317	13	16	3 35,75	50	12 6*md.*	4 4	8 6	5
318	14	17	3 45,21	49	12 44	4 54	9 10	6
319	15	19	3 55,50	48	1 14*pm.*	5 42	10 17	7
320	16	20	4 6,62	47	1 38	6 28	11 27	8
321	17	21	4 18,56	46	1 59	7 13	——	9
322	18	23	4 31,30	46	2 18	7 57	12 37*am.*	10
323	19	24	4 44,84	45	2 37	8 42	1 48	11
324	20	25	4 59,18	44	2 55	9 29	3 2	12
325	21	27	5 14,33	43	3 17	10 20	4 19	13
326	22	28	5 30,26	42	3 43	11 15	5 41	14
327	23	29	5 46,94	42	4 17	——	7 7	15
328	24	31	6 4,46	41	5 1	12 16*am.*	8 32	16
329	25	32	6 22,70	40	6 0	1 22	9 51	17
330	26	33	6 41,71	40	7 12	2 29	10 56	18
331	27	34	7 1,45	39	8 31	3 55	11 47	19
332	28	36	7 21,92	39	9 52	4 36	12 23*md.*	20
333	29	37	7 43,11	38	11 10	5 30	12 51	21
334	30	38	8 4,98	38	——	6 20	1 13*pm.*	22

Fasi della Luna.

8 Luna nuova 1h 47m *pom.*

16 Primo quarto 6h 34m *pom.*

23 Luna piena 6h 58m *pom.*

30 Ultimo quarto 9h 58m *ant.*

Il giorno nel mese diminuisce di 1h 9m.

12 La Luna è in Apogeo a 5h *ant.*
24 Id. Perigeo a 3h *pom.*

Il Sole entra nel segno *Sagittario* il giorno 22 ad ore 2 min. 1 *ant.*

Dicembre 1898.

GIORNO		TEMPO MEDIO DI ROMA						Età della Luna
		Il Sole			La Luna			
dell'Anno	del Mese	nasce	passa al meridiano	tramonta	nasce	passa al meridiano	tramonta	
		h m	h m s	h m	h m	h m	h m	
335	1	7 39	12 8 27,54	4 37	12 23*am.*	7 5*am.*	1 31*pm.*	23
336	2	40	8 50,75	37	1 33	7 48	1 49	24
337	3	41	9 14.58	37	2 41	8 30	2 7	25
338	4	42	9 39,03	36	3 48	9 11	2 24	26
339	5	43	10 4,05	36	4 56	9 55	2 44	27
340	6	45	10 29,62	36	6 4	10 40	3 8	28
341	7	46	10 55,71	36	7 11	11 27	3 39	29
342	8	47	11 22,29	36	8 15	12 17*md.*	4 16	1
343	9	48	11 49,33	36	9 14	1 8*pm.*	5 2	2
344	10	49	12 16,79	36	10 3	2 0	5 58	3
345	11	49	12 44,63	36	10 44	2 50	7 1	4
346	12	50	13 12,82	36	11 16	3 38	8 7	5
347	13	51	13 41,34	36	11 41	4 24	9 15	6
348	14	52	14 10,14	36	12 3*md.*	5 9	10 24	7
349	15	53	14 39,20	36	12 22	5 52	11 33	8
350	16	53	15 8,46	36	12 40	6 35	——	9
351	17	54	15 37,91	37	12 58	7 19	12 42*am.*	10
352	18	55	16 7,51	37	1 17*pm.*	8 6	1 54	11
353	19	55	16 37,21	37	1 40	8 57	3 11	12
354	20	56	17 7,01	38	2 8	9 54	4 32	13
355	21	56	17 36,87	38	2 47	10 56	5 57	14
356	22	57	18 6,76	39	3 47	——	7 20	15
357	23	57	18 36,64	39	4 44	12 4*am.*	8 35	16
358	24	58	19 6,48	40	6 3	1 13	9 32	17
359	25	58	19 36,26	40	7 27	2 18	10 17	18
360	26	59	20 5,95	41	8 49	3 18	10 50	19
361	27	59	20 35,51	41	10 8	4 11	11 15	20
362	28	59	21 4,92	42	11 21	5 0	11 36	21
363	29	59	21 34,15	43	——	5 45	11 54	22
364	30	59	22 3,15	44	12 31*am.*	6 28	12 11*md*	23
365	31	59	22 31,92	45	1 39	7 10	12 29	24

Fasi della Luna.

8 Luna nuova 8^h 30^m *ant.*

16 Primo quarto 11^h 11^m *ant.*

23 Luna piena 5^h 26^m *ant.*

30 Ultimo quarto 12^h 8^m *ant.*

Il giorno nel mese diminuisce di 0^h 14^m.

9 La Luna è in Apogeo a 12^h *med.*
23 Id. Perigeo a 4^h *ant.*

Il Sole entra nel segno *Capricorno* il giorno 21 ad ore 2 min. 57 *pom.*

ECCLISSI

1893

(Tempo medio di Roma).

Nell'anno 1893 avverranno *due* ecclissi, entrambe di Sole, di cui la prima sarà parzialmente visibile per tutta l'Italia.

I. *Ecclisse totale di* Sole, 16 *Aprile; visibile in Italia come ecclisse parziale.*

Congiunzione vera della Luna col Sole a $3^h\ 24^m$ pom.

Questa ecclisse è visibile in quasi tutta l'America del Sud, nella parte meridionale dell'Oceano Atlantico, nella metà meridionale dell'Europa, nell'Africa occidentale e in una parte dell'Asia minore. La zona di totalità traversa l'America del Sud presso a poco nella direzione SW-NE da Sarco (sulla costa cilena, a 28° 50′ di latitudine australe) a Ceara (sulla costa brasiliana, a 3° 43′ di latitudine australe), e raggiunge l'Africa poco sotto al Capo Verde verso 14° di latitudine boreale.

Per Torino le circostanze dell'ecclisse sono:

Principio a $4^h\ 25^m$ pom., a 41° verso sinistra dal punto più basso del disco (immagine diritta).

Fase massima a $5^h\ 0^m$ pom., grandezza della fase massima 0,15 del diametro solare.

Fine a $5^h\ 31^m$ pom., a 76° verso sinistra dal punto più alto del disco (immagine diritta).

Tramonto del Sole a $7^h\ 4^m$ pom.

II. *Ecclisse annulare di* Sole, 9 *Ottobre; invisibile in Italia.*

Congiunzione vera della Luna col Sole a $9^h\ 17^m$ pom.

Questa ecclisse è visibile nella metà occidentale dell'America del Nord, nell'America centrale e nella parte Nord-est del Pacifico; nella metà occidentale dell'America del Sud il Sole tramonta prima del termine dell'ecclisse. La zona dell' ecclisse centrale attraversa l'Oceano Pacifico e termina nel Perù.

Di alcuni invarianti simultanei, e in particolare del risultante di due forme binarie degli ordini 6° e 3° (1).

Nota del Socio E. D'Ovidio.

§ **1.** Sia data la forma binaria del 6° ordine

$$f \equiv 6a_0 x_1^6 + a_1 x_1^5 x_2 + \ldots \equiv a_x^6 \equiv b_x^6 \equiv \ldots$$

Fra le forme del suo sistema completo, quelle di *grado* non superiore al terzo (nei coefficienti) sono:

1° grado: f;

2° „ $A \equiv (f, f)^6, \ k \equiv (f, f)^4, \ h \equiv (f, f)^2$;

3° „ $l \equiv (f, k)^4, \ p \equiv (f, k)^2, \ \eta \equiv (f, k), \ t \equiv (f, h)$.

L'operazione $d \equiv \frac{d}{da_0} p_0 + \frac{d}{da_1} p_1 + \ldots$ porge

$$df = p, \quad dh = 2(f, p)^2 = \frac{2}{15} fl + \frac{1}{3} k^2, \text{ ecc. (2).}$$

Sia pure data una forma binaria del 3° ordine

$$\varphi \equiv \alpha_0 x_1^3 + 3\alpha_1 x_1^2 x_2 + \ldots \equiv \alpha_x^3 \equiv \beta_x^3 \equiv \ldots,$$

col suo sistema completo

$$\varphi, \ \Delta \equiv (\varphi, \varphi)^2, \ \mathsf{K} \equiv (\varphi, \Delta), \ \mathsf{P} \equiv (\Delta, \Delta)^2;$$

(1) Ho trattato lo stesso argomento per gli ordini 4° e 4° nel vol. V degli Atti dell'Accademia di Torino, per gli ordini 5° e 2°, 5° e 3° nel t. IV delle Memorie della Società italiana delle Scienze, e per gli ordini 5° e 4° nel v. IV delle Memorie dei Lincei.

(2) Cfr. la Nota " Formole relative alla forma binaria del 6° ordine " (*Atti dell'Acc. di Torino,* v. 27, 1892).

e ricordiamo che l'operazione $\mathfrak{d} \equiv \frac{d}{d\alpha_0} K_0 + \ldots$ porge

$$\mathfrak{d}\varphi = K, \quad \mathfrak{d}\Delta = 0, \quad \mathfrak{d}K = -\frac{1}{2} P\varphi, \quad \mathfrak{d}P = 0.$$

Le forme di f essendo tutte d'ordine pari, gl'invarianti simultanei di f e φ son tutti di grado pari ne' coefficienti di φ. Quelli di gradi non superiori rispettivamente a 3 e 6 nei coefficienti di f e φ dovranno trovarsi fra le spinte:

$$(f, \varphi^2)^6, \ (f, \varphi K)^6, \ (f, \Delta^3)^6,$$
$$(k, \Delta^2)^4, \ (h, \varphi^2\Delta)^8, \ (h, \varphi\Delta K)^8,$$
$$(l, \Delta)^2, \ (p, \varphi^2)^6, \ (p, \varphi K)^6, \ (p, \Delta^3)^6, \ (\eta, \varphi^2\Delta)^8, \ (\eta, \varphi\Delta K)^8, \ (t, \varphi^4)^{12},$$
$$(t, \varphi^3 K)^{12}.$$

Indicando con $I_{g\gamma}$, $I'_{g\gamma}$, ... invarianti dei gradi g e γ, abbiamo

$$I_{04} \equiv P,$$
$$I_{12} \equiv (f, \varphi^2)^6,$$
$$I_{14} \equiv (f, \varphi K)^6 = \frac{1}{2} \mathfrak{d}I_{12},$$
$$I_{16} \equiv (f, \Delta^3)^6 = -2\mathfrak{d}I_{14} - PI_{12}, \quad \mathfrak{d}I_{16} = 0,$$
$$I_{20} \equiv A,$$
$$I_{24} \equiv (k, \Delta^2)^4 = (ab)^4 (a\Delta)^2 (b\Delta')^2 - \frac{1}{3} AP, \quad \mathfrak{d}I_{24} = 0,$$
$$I'_{24} \equiv (h, \varphi^2\Delta)^8 = (ab)^2 (a\alpha)^3 (b\beta)^3 (a\Delta)(b\Delta) - \frac{27}{28} I_{24} + \frac{3}{20} AP,$$
$$I_{26} \equiv (h, \varphi\Delta K)^8 = \frac{1}{2} \mathfrak{d}I'_{24} = (ab)^2 (a\alpha)^3 (bK)^3 (a\Delta)(b\Delta),$$
$$I_{32} \equiv (l, \Delta)^2, \quad \mathfrak{d}I_{32} = 0,$$
$$I'_{32} \equiv (p, \varphi^2)^6 = dI_{12} = (ab)^4 (ac)^2 (b\alpha)^2 (c\alpha)(c\beta)^3 - \frac{1}{3} AI_{12} - \frac{3}{10} I_{32},$$
$$I_{34} \equiv (p, \varphi K)^6 = dI_{14} = \frac{1}{2} \mathfrak{d}I'_{32} = \frac{1}{2} d\mathfrak{d}I_{12} = (ab)^4 (ac)^2 (b\alpha)^2 (c\alpha)(cK)^3,$$
$$I'_{34} \equiv (\eta, \varphi^2\Delta)^8 = (ak)(a\alpha)^3 (k\beta)^3 (a\Delta)^2 + \frac{3}{28} I_{34},$$
$$I''_{34} \equiv (t, \varphi^4)^{12},$$
$$I_{36} \equiv (p, \Delta^3)^6 = dI_{16} = -2\mathfrak{d}I_{34} - PI_{32} =$$
$$= (ab)^4 (ac)^2 (b\Delta)^2 (c\Delta')^2 (c\Delta'')^2 - \frac{1}{3} AI_{16} - \frac{3}{10} PI_{12}, \quad \mathfrak{d}I_{36} = 0,$$

$$I'_{36} \equiv (\eta, \varphi\Delta K)^6 = \frac{1}{2}\,\delta I'_{34} = (ak)\,(a\alpha)^3\,(kK)^2\,(a\Delta)^2 + \frac{9}{16}\,I_{36} -$$
$$- \left(\frac{1}{5}\,I_{32} + \frac{3}{16}\,I'_{32}\right) P,$$
$$I''_{36} \equiv (t, \varphi^3 K)^{12} = \frac{1}{4}\,\delta I''_{34}.$$

Si verifica senza difficoltà che tutti questi invarianti fanno parte del sistema completo della coppia f, φ; ossia che nessuno può esprimersi come funzione intera degli altri degli stessi suoi gradi e di gradi inferiori.

Se si vuole,

I_{24} può esser surrogato da $(ab)^4\,(a\Delta)^2\,(b\Delta')^2$,
I'_{24} " " $(ab)^2\,(a\alpha)^3\,(b\beta)^3\,(a\Delta)\,(b\Delta)$,
I'_{32} " " $\delta I'_{32}$ oppure $(ab)^4\,(ac)^2\,(b\alpha)^2\,(c\alpha)\,(c\beta)^3$,
I'_{34} " " $(ak)\,(a\alpha)^3\,(k\beta)^3\,(a\Delta)^2$,
I_{36} " " δI_{34} oppure $(ab)^4 (ac)^2\,(b\Delta)^2\,(c\Delta')^2 (c\Delta'')^2$,
I'_{36} " " $\delta I'_{34}$ oppure $(ak)\,(a\alpha)^3\,(kK)^3\,(a\Delta)^2$,
I''_{36} " " $\delta I''_{34}$.

Non sarà inutile accennare che non esiste alcun $I_{1\gamma}$ per $\gamma > 6$, nè alcun $I_{2\gamma}$ per $\gamma > 8$, nè alcun $I_{3\gamma}$ per $\gamma > 12$, e che

$$I_{28} \equiv (h, \Delta^4)^8 = -\,2\delta I_{36} - PI'_{24} \quad (\delta I_{28} = 0),$$
$$I_{38} \equiv (\eta, \Delta^4)^8 = -\,2\delta I'_{36} - PI'_{34} \quad (\delta I_{38} = 0),$$
$$I'_{38} \equiv (t, \varphi^2\Delta^3)^{12} = -\,\frac{2}{3}\,\delta I''_{36} - PI''_{34},$$
$$I_{3,10} \equiv (t, \varphi\Delta^3 K)^{12} = \frac{1}{2}\,\delta I'_{38},$$

forniscono tutti gl'invarianti dei loro gradi che possono appartenere al sistema completo.

§ **2.** Il risultante delle forme f e φ è un invariante dei gradi 3° e 6°, quindi suscettibile della seguente espressione:

$$(\lambda I_{36} + \lambda' I'_{36} + \lambda'' I''_{36}) + (\mu I_{32} + \mu' I'_{32}) I_{04} + (\nu I_{24} + \nu' I'_{24}) I_{12} +$$
$$+ \rho I_{20} I_{16} + \sigma I_{12}^2 + \tau I_{20} I_{12} I_{04}.$$

Si possono ricavare i coefficienti λ, ..., τ da equazioni lineari in numero eccedente quello dei coefficienti medesimi, le quali si accordano nel dare

$$\text{Risultante}\,(f,\varphi) = \left(-\frac{3^6}{2^5} I_{36} - \frac{3^8}{2.11} I'_{36} + 2.^2 3^3 I''_{36}\right) - \\ - \left(\frac{3^7}{2^3.5} I_{32} + \frac{3^3.5.11}{2^4} I'_{32}\right) \mathsf{P} + \left(\frac{3^6.5}{2^3.7} I_{24} - 3^3 I'_{24}\right) I_{12} + \\ + \mathrm{A}\left(-\frac{3^5}{2^2.5} I_{16} + 2.3^2 I_{12}\mathsf{P}\right) + I_{12}^3.$$

Nel caso che k sia identicamente nulla, cioè che f sia l'ottaedro, nulle riescono anche l, p, η, I_{24}, I_{32}, I'_{32}, I_{34}, I'_{34}, I_{36}, I'_{36}, e il risultante si riduce a

$$2^2.3^3 I''_{36} - 3^3 I'_{24} I_{12} - \frac{3^5}{2^3.5} \mathrm{A} I_{16} + 2.3^2 \mathrm{A} I_{12} \mathsf{P} + I_{12}^3.$$

§ **3**. Assai più agevole è il calcolo del risultante di due forme degli ordini 6° e 2°.

Una sestica f e una quadratica ψ ammettono soltanto i seguenti invarianti fondamentali di gradi non superiori al 2° e 6°:

$$J_{02} \equiv (\psi,\psi)^2 \equiv \mathrm{D},\ J_{13} \equiv (f,\psi^3)^6,\ J_{20} \equiv \mathrm{A},\ J_{22} \equiv (k,\psi^2)^4,\ J_{24} \equiv (h,\psi^4)^8;$$

e come espressione tipica del loro risultante si trova

$$\text{Ris.}\,(f,\psi) = -3^2 J_{21}\mathrm{D} + \frac{2^4.3}{7} J_{22}\mathrm{D}^2 - \frac{2.3}{5}\mathrm{A}\mathrm{D}^3 + J_{13}^2.$$

Torino, Giugno 1892.

Anomalie di sviluppo dell'embrione umano.

Comunicazione VI^a del Socio Prof. CARLO GIACOMINI.

(Con Tavola).

(Mancanza dell'embrione — Cisti dell' Amnios — Formazioni epiteliari nel Chorion e nello stroma delle villosità).

His nel fasc. II, pag. 12 della sua *Anatomia dell'embrione umano* dichiara di non aver mai riscontrato prodotti abortivi vuoti, vale a dire senza embrione. A questa asserzione noi dobbiamo dare un valore puramente personale, ma essa non può venire generalizzata. Stando alla mia esperienza ed a quella di molti altri autori, non sarebbe anzi troppo raro il fatto non mai osservato da His. Ma prima di proclamare la mancanza del prodotto del concepimento, dobbiamo procedere cauti e rigorosi nei nostri esami, conviene che questi siano ripetuti o coadiuvati da tutti i mezzi dei quali possiamo oggidì disporre. Se le difficoltà per scoprire e dimostrare l'embrione nei suoi rapporti con le membrane sono grandi, nelle prime settimane, alloraquando tutte le parti sono normalmente disposte, queste difficoltà diventano maggiori quando l'ovo fu disturbato od arrestato nel suo sviluppo: ed in molte circostanze noi non riesciremo al nostro scopo, se non utilizzando tutto il nostro preparato per un esame microscopico. Ciò sarà meglio dimostrato nelle comunicazioni successive.

Io però aveva già indicata questa possibilità nelle mie precedenti comunicazioni (oss. I^a e IV^a). Desidero ora ritornare su questa questione per risolverla definitivamente.

Non voglio tener conto della mia I^a osservazione, perchè quando io ho ricevuto l'ovulo le membrane erano già state aperte e non possiamo del tutto escludere l'idea che l'embrione fosse uscito per l'apertura fatta; lascio pure in disparte l'oss. IV^a, perchè qui esisteva solo il sacco amniotico senza gli altri involucri, e qualcuno potrebbe ancora dubitare che la vescicola

anzichè l'Amnios, rappresentasse un'altra formazione embrionaria con origine e significato diverso.

Riferisco quindi una nuova osservazione, la quale non presenta le lacune delle due precedenti e deve essere accolta colla massima fiducia. Ma questa osservazione è interessante ancora per disposizioni che presentavano le membrane d'origine fetale, l'Amnios ed il Chorion, e merita perciò d'essere attentamente studiata.

Osservazione VIII.

Verso la fine di ottobre dello scorso anno (1891) il prof. Acconci mi portava un aborto del 1° mese di gestazione (N. LVIII della Raccolta). Esso risultava costituito da tutti gli involucri sia d'origine fetale che materna. Si presentava molto allungato, come se avesse lungamente soggiornato nel collo uterino. Il massimo diametro era di 3 cm., il minimo di 1 cm. Le pareti però non erano molto distese.

Messo allo scoperto il Chorion, ed assicuratomi della sua perfetta integrità, venne aperto. La sua faccia esterna era ricca di villosità molto sviluppate e ramificate, le quali erano abbracciate dalla caduca riflessa, la sua faccia interna corrispondeva all'Amnios. Ma questo non era strettamente applicato alla superficie del Chorion; fra loro esisteva uno spazio, più pronunciato verso la piccola estremità dell'ovo (Fig. 1).

Il Chorion circoscriveva una cavità allungata corrispondente alla forma che aveva l'ovo nella sua faccia esterna, l'Amnios invece limitava uno spazio abbastanza regolarmente sferico. La sua cavità non conteneva l'embrione nè parti embrionali. Esisteva solo il solito deposito granulare, che collo scotimento poteva essere scacciato dalla cavità.

La fig. 1ª rappresenta tutto l'ovo leggermente ingrandito con le membrane aperte e dimostra il rapporto del Chorion e dell'Amnios.

Attentamente e ripetutamente fu esplorata tutta la superficie interna dell'Amnios per riscontrare le traccie del punto ove doveva esistere l'aderenza dell'embrione con le sue membrane, ma sempre con risultato negativo. L'embrione evidentemente mancava e la sua mancanza non era dovuta alla sua uscita, ma ad un arresto

precoce di sviluppo e successivo assorbimento. Il cordone ombellicale non ebbe forse nemmeno il tempo a formarsi. Vedremo più avanti le precauzioni che abbiamo usato per assicurarci meglio di questo fatto.

Intanto cercando se alla faccia esterna dell'Amnios, il quale con facilità poteva essere distaccato dal Chorion, esistesse la Vescicola ombellicale, si trovò una piccola dilatazione che la simulava (fig. 1 *V*). Però già ad un superficiale esame si presentava con caratteri che non corrispondevano completamente a quelli del Sacco vitellino, caratteri che furono meglio constatati poi coll'esame microscopico.

Questa vescicola non era sferica, ma lentiforme; non si trovava nello spazio amnio-coriale, ma era posta proprio nello spessore dell'Amnios, facendo una leggera sporgenza alla superficie interna di esso, ma sporgendo di più sulla faccia che guarda il Chorion. La superficie di questa membrana non era bitorzoluta, ma perfettamente liscia e fortemente distesa. Il suo volume però era pressochè quello di una Vescicola ombellicale nel periodo di sviluppo dell'ovo che stiamo studiando. Il suo massimo diametro misurava appena 3 mm. Osservata a viva luce si dimostrava leggermente trasparente, ed il suo contenuto era uniforme.

Sopra un tratto della sua grande circonferenza e sulla faccia che guarda il Chorion si scorge un inspessimento, il quale per la sua estensione, per la sua forma e per i suoi rapporti colla vescicola, ricordava in modo preciso il comportarsi della testa dell'epididimo rispetto al testicolo. La fig. 2ª (*y*) che rappresenta la vescichetta col tratto d'Amnios, su cui aderisce, ad un maggiore ingrandimento della fig. 1ª, completa la descrizione.

Ma se il nostro esame macroscopico ci dimostrava non trattarsi di una Vescicola ombellicale, non ci dava però schiarimenti riguardo alla natura di questa strana formazione amniotica. Dovevamo perciò ricorrere all'esame microscopico. La vescichetta unitamente ad un tratto d'Amnios fu sezionata col metodo classico parallelamente al suo asse maggiore, ottenendosi così circa 266 sezioni, delle quali 180 comprendono la formazione vescicolare. Nella fig. 3ª è disegnata a piccolo ingrandimento la sezione 126ª (85ª della vescicola), nella quale la vescicola ha raggiunto la massima sua estensione. Si vede come essa sia ben circoscritta da una parete molto sottile, in principal modo su

tutta la faccia che corrisponde all'Amnios. Questa parte risulta costituita da due strati, l'uno connettivo e l'altro epiteliare.

Lo strato esterno più robusto è formato da tessuto connettivo giovane, il quale non è altro che il tessuto mesodermico dell'Amnios. Ricco di cellule fusiformi e stellate, disposte più o meno regolarmente attorno alla cavità, esso si fa più robusto verso una parte della circonferenza e quivi forma quel rigonfiamento che abbiamo paragonato alla testa dell'epididimo, e che nella sezione appare sotto forma di una sporgenza mammillare, senza che in esso si notino modificazioni nella sua costituzione. Questo strato, fatta astrazione del diverso spessore, non presenta in tutta l'estensione della vescicola nessuna particolarità che meriti d'essere ricordata.

Sulla faccia interna della parete della vescicola liscia e regolare noi troviamo un rivestimento di cellule di natura epiteliare, le quali sono disposte in un unico strato. Gli elementi sono fortemente appiattiti ed i nuclei granulosi e voluminosi fanno sporgenza entro la cavità. Questo rivestimento epiteliare appare non tanto evidente nelle sottili sezioni perpendicolari alle superficie della parete; ma là dove queste colpiscono la vescicola tangenzialmente, al suo principio ed in principal modo al suo termine, gli elementi epiteliari compaiono un po' di fronte, ed allora meglio si può riconoscere la loro natura e la loro disposizione.

La cavità era piena di un liquido forse albuminoso, il quale ha lasciato come residuo un deposito polverulento che assume quasi l'aspetto reticolare, ma in esso non possono essere distinti elementi formativi. Questa sostanza riempie completamente ed uniformemente la cavità e si trova in intimo rapporto coll'epitelio, rendendolo meno appariscente.

L'Amnios mantiene, in tutta la parte esaminata, la costituzione e lo spessore normale. Anche nel punto dove esso corrisponde alla vescicola non subisce altre modificazioni, tranne un maggiore appiattimento del suo epitelio. Il suo strato mesodermale si confonde con quello della vescicola senza nessun limite. Il che dimostra come la formazione che stiamo studiando sia posta nello spessore dello stroma dell'Amnios, quivi si sia svolta, e costituisca come una dipendenza di questa membrana.

Nelle ultime sezioni che comprendono la vescicola e vicinis-

simo ad essa, compare nel tessuto mesodermico un piccolo spazio cavo rivestito da un unico strato di cellule epiteliari ben distinte; poi quando la vescicola è scomparsa rimane per un certo tratto un inspessimento dello stroma dell'Amnios, e qui si notano spazi minori ben circoscritti, i quali sono riempiti da cellule in via di disfacimento. Queste formazioni sono comprese in poche sezioni, poi scompaiono affatto, e l'Amnios in tutta la sua estensione presenta uno spessore uniforme. Queste ultime particolarità, malgrado sembrino insignificanti, non devono essere dimenticate allorquando si cercherà la genesi della vescicola.

Dalla descrizione fatta risulta manifesto trattarsi nel nostro caso di una cisti dell'Amnios, una formazione forse unica nel suo genere, per il periodo di sviluppo dell'ovo su cui fu osservata, per la sua conformazione, per i suoi rapporti, ed infine per la mancanza dell'embrione. Nella letteratura troviamo difatti descritte cisti del Chorion, del cordone ombellicale, della placenta, ma generalmente in periodi molto avanzati della gravidanza, in parti ricche di vasi sanguigni materne e fetali, e che attivamente partecipano a tutti i fenomeni d'accrescimento dell'ovo. Sull'Amnios troviamo ben poco. Esso infatti di rado si associa alle alterazioni degli altri involucri, conserva in tutti i periodi di sviluppo la sua sottigliezza e la sua semplicità di costituzione, e mancando di vasi sanguigni difficilmente esso è invaso da processi morbosi primarii.

L'unico caso di cisti dell'Amnios che io conosca, si è quello descritto alcuni anni or sono da H. F. Winkler, *Ein Fall von Cystenbildung im Amnion (hierzu ein Holzschnitt)* " Archiv für Gynækologie, Band I, p. 350-2, 1870 ". Ma esso non può essere del tutto paragonato col nostro esemplare. Innanzi tutto fu osservato in un parto a termine, poi la cisti del volume di 1 1[2 cm. su 1 cm. si trovava precisamente sul punto di passaggio dell'Amnios sul cordone ombellicale, ed una estremità di essa era compresa nel cordone; e finalmente il rivestimento interno della cisti era formato da uno strato endoteliare. La figura unita al lavoro di Winkler dà pochi schiarimenti. Il caso di Winkler dovrebbe esser posto o fra le cisti del cordone o fra quelle che si osservano alla faccia fetale della placenta. Ad ogni modo esso non avrebbe, per le circostanze in cui fu osservato, il significato o l'importanza di quella da noi descritta.

Ora quale può essere l'origine di così strana formazione amniotica? Malgrado la cisti sia posta nello spessore del connettivo dell'Amnios e faccia corpo con esso, difficilmente possiamo credere che essa quivi abbia avuto il suo inizio; per ciò supporre bisognerebbe ammettere che essa sia il prodotto di una degenerazione mucosa o mixomatosa degli elementi mesodermali dell'Amnios, nello stesso modo in cui avviene la formazione di cisti nel Chorion; ma se ciò fosse noi avremmo dovuto riscontrare su altri punti dell'Amnios le traccie di questa degenerazione, poichè quando si manifesta sulle membrane fetali (ed a me non risulta che una tale alterazione dell'Amnios sia stata descritta) essa difficilmente rimane localizzata. Di più la parete della cisti ed il suo rivestimento interno sarebbe stato ben diverso.

Dobbiamo pure escludere l'origine sua vascolare, sia da focolai emorragici, sia da guaine vascolari, per ragioni facili a comprendersi.

L'idea più naturale e più semplice, conforme anche alla struttura della cisti, si è quella di supporre che essa provenga da residui di due canali epiteliari, i quali nelle prime fasi di sviluppo hanno così intimi rapporti coll'Amnios, voglio dire del canale vitellino o del canale allantoideo. Quest'ultimo in principal modo scompare in epoca abbastanza precoce, e l'atrofia non avviene contemporaneamente tutto lungo il suo decorso, ma generalmente colpisce diversi tratti, i quali presto scompaiono, mentre in altri il canale persiste più a lungo con tutti i suoi caratteri. Ora in questi tratti, che sono più tardivi a scomparire, può manifestarsi un processo patologico, il quale abbia per risultato di ingrandire questi spazi, producendo così formazioni cistiche; l'epitelio di rivestimento sarebbe allora d'origine endodermale.

Non voglio per ora discutere queste supposizioni, mi basta d'averle accennate. D'altra parte devo aggiungere che l'Amnios fu esaminato al microscopio sia in sezioni, sia in grandi lembi, per tutta la sua estensione, e non ho trovato nulla che si allontani dalle condizioni normali e dia appoggio alle idee sopra manifestate.

La possibilità di un'altra origine può essere ancora dimostrata. Ma prima di parlare di questa, conviene completare lo studio del nostro ovo.

Abbiamo già detto che l'interno delle membrane era completamente vuoto, la mancanza dell'embrione fu da me accertata in tutti i modi. Occorre non di rado di aprire il sacco dell'ovo senza trovare alcun residuo embrionale, però prima di dichiarare mancante l'embrione conviene non solo che l'esame sia ripetuto, ma che sia coadiuvato da tutti quei mezzi dei quali oggidì disponiamo. La superficie del Chorion e dell'Amnios può soventi essere esplorata accuratamente in tutta la sua estensione, per cui si può essere certi che qui non esistono parti embrionali. Ma talora la superficie di queste membrane non si presenta regolarmente distesa, oppure è coperta come un velo dal grande sviluppo della " Magma reticularis „ ed allora per essere certi del nostro esame è d'uopo che tutta la parte sia sezionata per essere studiata al microscopio. Già nella Oss. VII[a] precedentemente descritta (Comun. V[a]) abbiamo avuto un esempio di quanto veniamo dicendo, ma nelle successive osservazioni la necessità di questo procedere apparirà del tutto manifesta.

Così nel presente caso un tratto dell'Amnios era più strettamente applicato al Chorion e qui la sua superficie interna formava ondulazioni e leggere depressioni, le quali non permettevano un rigoroso esame. Perciò questo tratto fu utilizzato per fare sezioni microscopiche, esso corrispondeva alla metà circa di tutta l'estensione della parete dell'ovo, la metà destra nella Fig. 1[a], opposta all'altra parte dove esisteva la cisti dell'Amnios.

Si ottennero così oltre a mille sezioni. Questi preparati sono molto importanti perchè comprendono l'Amnios, il Chorion e la decidua nel loro mutuo rapporto, ed appaiono manifeste e chiare le connessioni che esistono fra le tre membrane in questo periodo di sviluppo e le minime modificazioni che esse presentano nei diversi punti.

Ma l'interesse di questi preparati sta in alcune particolarità che furono riscontrate al loro esame, le quali non si osservano nelle condizioni ordinarie e che hanno probabilmente relazione colla mancanza dell'embrione e forse anche colla cisti dell'Amnios. Si è di queste che desideriamo ora qui in special modo parlare.

L'Amnios in tutte le sezioni si presentò sempre nello stesso modo con caratteri normali.

Lo spazio amnio-coriale era poco pronunciato, essendo la

superficie esterna dell'Amnios applicata alla interna del Chorion. In alcuni punti però le due membrane erano un po' distanti e qui compariva il tessuto reticolare della Magma, sul quale avremo occasione di ritornare nelle successive osservazioni.

Nello spazio amnio-coriale, anche quando assume una grande estensione, non si trovano disposizioni le quali valgano a fermare la nostra attenzione. Nel nostro caso invece fin dalle prime sezioni si notava fra l'Amnios ed il Chorion, circondata dalla magma reticolare, una formazione abbastanza singolare, la quale è un po' difficile ad essere interpretata. Questa formazione si vede nella Fig. 4ª a piccolo ingrandimento e nella Fig. 5ª ad ingrandimento maggiore, onde meglio dimostrare la sua intima costituzione.

È un corpicciuolo irregolare nella forma e nella sua costituzione, un po' allungato, il cui massimo diametro, parallelo alle membrane, misura $^2/_3$ di mm., il minore $^1/_4$ di millimetro. Per il suo volume quindi esso sarebbe certamente sfuggito alla nostra attenzione, se non si fossero fatte le sezioni in serie.

Nelle due Fig. 4ª e 5ª è rappresentato quando esso ha raggiunto il massimo suo volume. Nelle sezioni che precedono e susseguono va lentamente diminuendo per poi scomparire affatto.

Quando compare nelle prime sezioni dimostra avere rapporti più intimi con il Chorion, quando sta per scomparire le connessioni sue divengono più strette con l'Amnios, sembra quasi che esso proceda dal Chorion all'Amnios. Ma nelle sezioni di mezzo sta quasi ad egual distanza delle due membrane, senza contrarre relazioni con esse, e circondato da uno spazio il quale era occupato dal liquido albuminoso della magma (Fig. 5ª).

Riguardo alla sua costituzione si nota innanzi tutto che esso è circondato e limitato da uno strato unico di cellule cubiche nucleate di natura evidentemente epiteliare. Nei siti dove appare meglio distinto rassomiglia grandemente agli elementi ectodermici che circondano l'embrione ed il peduncolo addominale in questi stadi di sviluppo. Questo strato epiteliare circoscrive uno spazio interamente occupato da una sostanza omogenea incolora, quasi mucosa, immerse nella quale si trovano abbondanti cellule generalmente sferiche, voluminose, con nucleo molto pronunciato e piene di granulazioni. Verso il centro di questo corpicciuolo allorchè ha assunto il maggiore volume si osservano spazi

irregolari, che cambiano forma secondo le diverse sezioni, aventi l'aspetto di vasi sanguigni, ed in parte ripieni di cellule in via di degenerazione, molte delle quali spiccano per una intensa ed abbondante pigmentazione di colore giallo.

Non saprei dire quale significato abbiano questi spazi e gli elementi entro contenuti, forse sono cavità formate dalla fusione di diverse cellule in via di degenerazione; non posso indurmi a credere che essi rappresentino vasi sanguigni, non essendosi riscontrato traccia di questi in tutte le membrane d'origine fetale del nostro ovo. Nel suo complesso però questo corpicciuolo ha quasi l'apparenza di un cordone ombellicale visto in sezione trasversa e si potrebbe considerarlo come tale se esso non fosse posto tra l'Amnios ed il Chorion e non avesse dimostrato alcuna connessione colle dette membrane.

Al lato sinistro ed alla parte inferiore di esso si trovano piccole masse (Fig. 5ª), le quali hanno pressochè la stessa struttura del primo. Infatti nelle sezioni successive appaiono più manifeste e si uniscono al corpo maggiore, per cui dobbiamo considerarle come porzioni del corpo maggiore che si sono da esso distaccate e che vanno sciogliendosi.

Tutto ciò poteva essere osservato in un centinaio circa di sezioni, fra le prime che furono fatte. In tutte le restanti lo spazio amnio-coriale era sempre ben pronunciato, e si manteneva costante in ampiezza ed in struttura, senza alcuna particolarità che meritasse un cenno speciale.

Il Chorion nella regione che stiamo studiando si presenta liscio. Le villosità numerose e voluminose che si vedono nella Fig. 4ª si inseriscono sul Chorion in piani inferiori. Il suo spessore non varia molto; però di fronte alla formazione che abbiamo descritto si mantiene piuttosto sottile. Lo strato mesodermale è normale, lo strato ectodermale o l'epitelio del Chorion merita qualche considerazione. Esso si presenta sotto forma di un orlo intensamente colorito dal carmino: nella massima sua estensione è strettamente applicato allo stroma, in alcuni tratti, sui margini delle sezioni, appare sollevato ed isolato per un difetto di preparazione, e qui si può meglio rilevare la sua costituzione.

Gli elementi cellulari che lo formano sono indistinti, sono fusi insieme e costituiscono un sottile strato protoplasmatico, entro il quale per una maggiore colorazione si distinguono i nu-

clei un po' irregolarmente sparsi, generalmente disposti su di un solo piano, ma in alcuni punti si accumulano formando anche un duplice strato. Questo strato protoplasmatico si trova applicato allo stroma del Chorion senza l'interposizione di altri elementi cellulari, manca quindi lo strato cellulare propriamente detto.

Ciò che merita in principal modo d'essere notato si è che la superficie esterna del Chorion non è del tutto regolare. Innanzi tutto, fatta astrazione delle villosità, noi troviamo numerosi e microscopici sproni protoplasmatici di forma diversa, filiformi o globosi, i quali non sarebbero che i germi di nuove villosità e ci esprimono già l'attività dell'epitelio.

Ma lo strato protoplasmatico non si limita a queste piccole sporgenze, ma si affonda anche nello stroma del Chorion, formando così dei piccoli seni o depressioni, i quali in corrispondenza del corpicciuolo contenuto nella cavità amnio-coriale, sia per il poco spessore dello stroma, sia perchè qui le depressioni sono meglio pronunciate, col loro fondo giungono fin quasi alla superficie amniotica. Questa tendenza dell'epitelio del Chorion a dar propaggini verso lo stroma, la vedremo molto più pronunciata nelle villosità.

Ora dall'esame delle nostre sezioni senza interruzione, ho potuto acquistare il convincimento, che dalla profondità di queste depressioni si distaccano gruppi cellulari, i quali assumendo generalmente la forma di piccolissimi globi, attraversano il leggero strato di tessuto mesodermale del Chorion, emigrano nella cavità amnio-coriale, e quivi degenerando in diverso modo, finiscono per scomparire. A maggiore schiarimento di quanto vengo dicendo ho fatto disegnare nelle Fig. 6 H uno di questi globi che io credo d'origine epiteliare del Chorion e che esiste nelle sezioni che susseguono subito a quelle dove si trovava la formazione amnio-coriale. Esso occupa solo poche sezioni. Questo globo ha già attraversato lo stroma del Chorion e sta per entrare nello spazio amnio-coriale, è circondato dagli ultimi strati mesodermali che sono in rapporto colla *Magma reticularis.* Esso risulta da un rivestimento esterno epiteliare non troppo regolarmente disposto, e di una cavità piena di una sostanza granulare nella quale si trovano cellule in via di degenerazione. Di fronte a questo globo, sulla superficie interna del Chorio, esiste

una depressione, che è forse quella dalla quale esso avrebbe tratto origine.

Ora fra questo globo epiteliare che si trova ancora situato nel Chorion ed il corpicciuolo più voluminoso che abbiamo descritto nello spazio amnio-coriale, esiste una stretta parentela? È naturale farci questa domanda dopo tutto ciò che abbiamo detto. Ed io rispondo affermativamente. Per me non vi ha dubbio che la formazione dello spazio amnio-coriale, esclusa la sua origine da altri annessi fetali, si è originata dall'epitelio del Chorion, col medesimo processo, col quale abbiamo veduto svilupparsi il globo coriale. Forse si potrebbe andare più oltre e riferire anche al Chorion la cisti che abbiamo osservato sull'Amnios. È certo, che fra tutte le supposizioni che abbiamo fatto per renderci ragione della singolare formazione amniotica, anche questa può essere presa in considerazione e tenere degnamente il suo posto.

Noi non abbiamo ancora una idea esatta e precisa di tutte le modificazioni che avvengono nelle membrane che involgono l'ovo, quando il regolare sviluppo è disturbato, e specialmente in quelle membrane nelle quali l'attività formativa è così grande come nel Chorion e nella decidua, e non sappiamo quindi quale sia il risultato finale di tutte queste modificazioni. A gravidanza inoltrata i fenomeni sono sempre più complessi e più svariati e difficilmente possono essere ricondotti alla primitiva loro origine. Nelle prime settimane invece le cose sono relativamente di molto semplificate, appaiono meglio evidenti le connessioni ed il nostro studio riesce sempre più proficuo.

Se le invaginazioni dell'epitelio del Chorion possono trovare qualche incredulo, non sarà più così per quelle che si osservano nell'epitelio del villo.

Le villosità che sorgono dal Chorion sono di forma diversa, generalmente ben sviluppate, talune quasi iperplasiche. Nella Fig. 4ª una gran parte di esse sono libere tra la decidua ed il Chorion; altre hanno rapporti più intimi con la decidua e queste si presentano più o meno modificate nella loro costituzione.

Lo stroma del villo ha l'aspetto più fibroso che mucoso, ricco di cellule fusiformi, mancante di vasi sanguigni. L'epitelio, che in alcune villosità si presenta completamente distaccato dallo stroma, è ridotto al solo strato protoplasmatico, non si scorge

traccia dello strato cellulare; qui la cosa è meglio evidente che non nel Chorion. Si notano pure sulle pareti laterali del villo frequenti sproni epiteliari.

Ma il fatto che altamente caratterizza le villosità che stiamo studiando si è l'esistenza in mezzo allo stroma di molteplici e piccoli spazi più o meno regolarmente circolari, i quali simulano vasi sanguigni. Esistono nelle villosità più voluminose e che non si trovano ancora circondate dalla decidua, mancano nelle più piccole ed in quelle che non sono più libere e nelle quali l'epitelio si è già profondamente modificato.

Studiando più attentamente il modo con cui si trovano costituiti questi spazi, si vede che essi sono limitati da uno strato unico di cellule epiteliari, delle quali il nucleo in alcuni punti è ancora ben distinto ed i limiti cellulari per nulla marcati. Il piccolo spazio centrale circoscritto dall'epitelio od appare vuoto od occupato da cellule in via di degenerazione in specie mucosa (ved. Fig. 7ª ed 8ª).

Questi spazi, che chiameremo epiteliari, occupano poca estensione nel villo, e sono perciò compresi in 8, 10, 12 sezioni. Ma essi si rinnovano continuamente, vale a dire che all'esame delle successive sezioni si vede che mentre alcuni scompaiono altri ne appariscono, per cui in tutte le sezioni se ne trovano un numero relativamente grande ed a diverso grado di sviluppo.

Però l'esame successivo delle sezioni ci è molto istruttivo per stabilire l'origine di queste formazioni epiteliari. Tenendo dietro al loro modo di comportarsi si vede che tutte, in un punto o nell'altro, finiscono per avere rapporti diretti con lo strato epiteliare che riveste la superficie del villo. Vale a dire esaminando la sezione dei villi noi troviamo che la superficie di essi non è regolarmente convessa, come si presenta ordinariamente, ma si dimostra molto festonata. Si trovano depressioni ed infossature dello strato epiteliare della stessa natura di quelle che abbiamo osservato nel Chorion, ma qui più pronunciate e più frequenti. E dalla profondità di esse partono propaggini epiteliari le quali si affondano nello stroma del villo, si rendono indipendenti dalla loro primitiva origine, ed allontanandosi dalla superficie vanno a costituire quegli spazi epiteliari che abbiamo descritto. Qui la cosa non può sollevare dubbio, poichè appare evidente in tutte le formazioni, non una eccettuata. Ora questo fatto che è così

dimostrativo nel villo, viene a confermare quanto abbiamo notato nel Chorion, dove forse per condizioni speciali di sviluppo la cosa appare meno evidente.

La Fig. 7ª, che non è che un ingrandimento della villosità della Fig. 4ª, dimostra diversi spazi epiteliari i quali seguendoli nelle altre sezioni, si scorge come essi si mettano in rapporto diretto con le depressioni epiteliari poste di fronte.

Nei villi che sono già compresi nelle formazioni deciduali e nei quali l'epitelio non è più distinguibile o completamente rovinato, non si riscontra nulla di tutto ciò. Il che dimostra che questo fenomeno del villo è di data piuttosto recente. Ciò sarebbe anche confermato dalle lievi modificazioni che hanno subìto queste propaggini epiteliari.

Non ho bisogno di aggiungere altro per dimostrare la singolarità e la novità di questa disposizione. Nessun autore, che io sappia, accenna ad un tale modo di comportarsi dell'epitelio del villo; e passando in rassegna la mia raccolta, oramai ricca, di preparati delle membrane dell'ovo umano al primo mese di gravidanza, non mi sono mai incontrato in nulla di simile.

Noi non possiamo ora dire quale sarebbe stata l'ulteriore evoluzione di queste produzioni epiteliari, se l'ovo avesse continuato a soggiornare nell'utero. Certo non tutte sarebbero rimaste inerti, ed atrofizzate, molte avrebbero assunto uno sviluppo più o meno grande, dando così origine a formazioni speciali cistiche delle villosità, fino ad ora non descritte. E che esse abbiano tendenza a svolgersi e a trasformarsi in cisti, lo dimostra il diverso loro volume ed il contenuto che si fa abbondante in alcune. Nella Fig. 8ª è rappresentata ad un maggiore ingrandimento una di queste produzioni nella quale il contenuto assume l'aspetto mucoso, per modificazione degli elementi appena distinguibili che circoscrivono la cavità.

È noto come una alterazione non tanto rara delle villosità (e quella che fu maggiormente studiata) sia la formazione di vescicole, le quali per mezzo di un peduncolo sono sospese ai tronchi od ai rami del villo oppure ad altre vescicole vicine. Questa alterazione costituisce la Mola idatidea.

Si sa pure quanto diverse ed astruse siano le teorie proposte dagli autori per spiegare questa formazione, alcuni facendo provenire le cisti dallo stroma del villo (per degenerazione mu-

cosa, Virchow), altri invece considerando l'epitelio come la sede principale del processo morboso (Enrico Müller ed Ercolani).

Ercolani, al quale molto volentieri rimando il lettore che desiderasse più ampi particolari sulle teorie che si sono prodotte sulla *Mola idatigena* (*Delle malattie della Placenta*, Bologna, 1871), ammette che alla superficie del villo si formino neoformazioni epiteliari microscopiche piriformi, nell'interno delle quali si producono cavità piene di un liquido trasparente, che aumentando dà origine alle cisti.

Ora senza voler entrare nel merito delle diverse opinioni emesse per spiegare la formazione della Mola idatigena, e pur ammettendo la loro possibilità in casi speciali, in presenza però della osservazione soprariferita, io mi domando se non sia più semplice e più ovvio di ammettere, che in alcune circostanze la formazione di cisti delle villosità avvenga per una esagerazione delle cavità epiteliari da noi studiate. Se questo fosse il processo che seguono le cisti nel loro sviluppo, noi potremmo facilmente renderci ragione di molte particolarità che presenta la Mola idatigena, e che non sono sempre bene interpretate dalle altre teorie.

I fatti sopra descritti sono quindi interessanti non solo per se stessi, come disposizioni rare a riscontrarsi nelle membrane che involgono l'ovo, in un periodo così precoce di sviluppo, ma hanno ancora una importanza per le applicazioni che possono farsi a condizioni morbose che difficilmente siamo in grado di seguire nella loro prima evoluzione. E la mancanza dell'embrione non deve essere in queste circostanze trascurata. Egli è evidente che qui non si tratta di una pura coincidenza, ma vi deve essere un nesso causale tra le formazioni descritte e l'assenza dell'embrione.

È fatto notato da tutti gli osservatori, che alloraquando l'embrione manca od è arrestato nel suo sviluppo, generalmente nelle membrane ovulari avvengono disposizioni che si allontanano dallo stato normale. La questione ancora a risolversi si è quella di stabilire quale sia la causa e quale l'effetto, quale sia il fatto primario e quale il secondario; oppure di vedere se la stessa causa, nel mentre produce un disturbo grave di sviluppo nell'embrione, abbia pure una influenza sopra l'ulteriore sviluppo delle sue membrane. Io, per ragioni che mi è impossibile di qui ora

svolgere, sarei disposto a considerare l'alterazione dell'embrione come la causa precipua di molte modificazioni che avvengono nei suoi involucri, poichè in allora essendo cessato ogni principio direttivo che deve guidare il loro svolgimento, questo di necessità deve farsi tumultuoso ed irregolare.

Ad ogni modo da tutto ciò appare sempre meglio evidente la necessità di studiare attentamente i prodotti abortivi così frequenti nel primo mese di gravidanza, onde portar luce sopra tutte queste questioni.

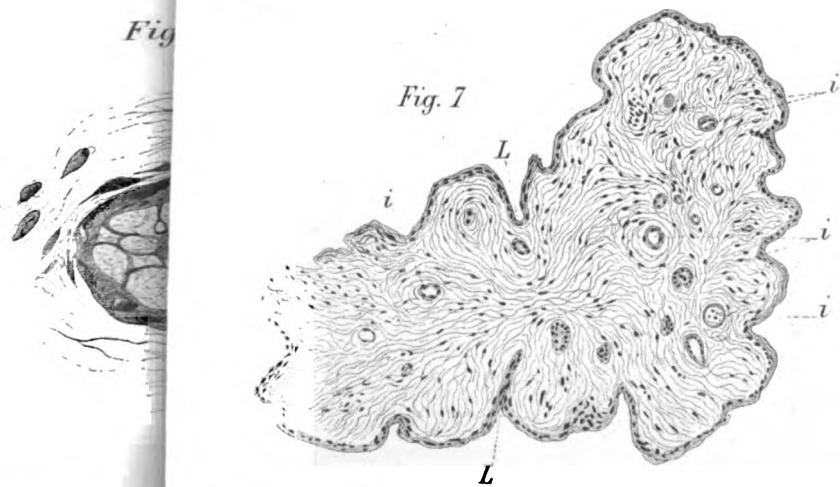
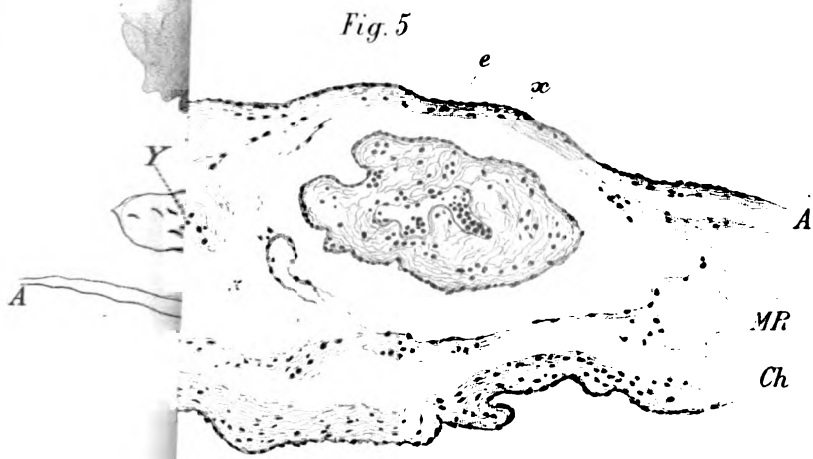
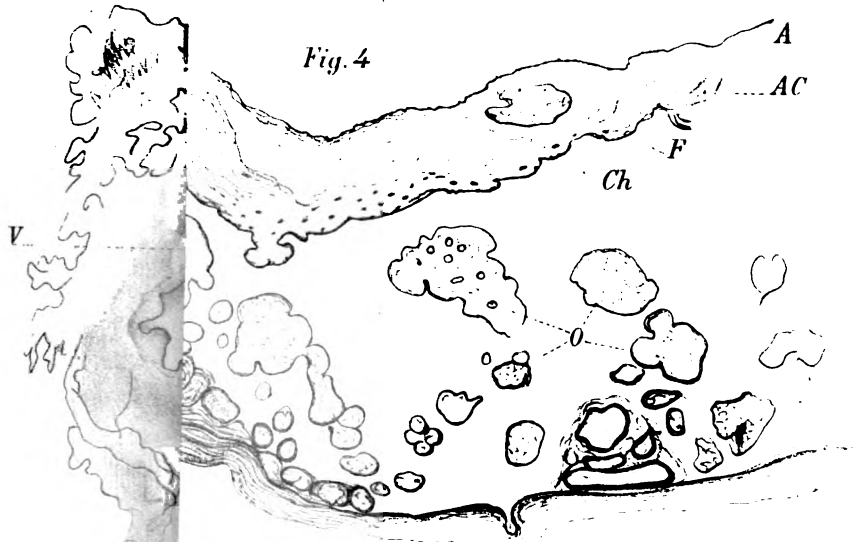
Ritornando ora allo scopo principale di questa comunicazione, resta dimostrato colla nostra osservazione in modo indubitabile che in alcuni prodotti abortivi, non solo può mancare l'embrione, ma ancora il sacco e canale vitellino, tutta la circolazione onfalo-mesenterica, e non esistere traccia del peduncolo addominale che stabilisca l'unione tra l'embrione e le sue membrane. Rimangono solo come parti embrionali l'Amnios ed il Chorion.

Ma in altri casi la riduzione può andare più oltre, anche l'Amnios può scomparire senza lasciare traccia, insieme all'embrione, ed in allora non esiste che il Chorion come unico segno di una gravidanza avvenuta. Se anche questo mancasse, noi non avremmo elementi per dire trattarsi di gravidanza, esistendo solo le membrane d'origine materna.

Si comprende come il Chorion possa persistere anche quando tutte le altre parti embrionarie sono assorbite. Il Chorion fra tutte le membrane dell'ovo, è quella che si inizia prima d'ogni altra, si rende presto indipendente dalle altre parti e sviluppando precocemente le sue villosità, è messo nelle condizioni di poter vivere e svolgersi anche quando tutte le formazioni embrionarie per una causa qualunque hanno cessato di esistere.

I casi di questa natura sono certo meno frequenti di quelli nei quali manca solo l'embrione, ma la loro esistenza non può essere messa in dubbio. Non potendo ora, per esigenze Accademiche, qui riferire un'osservazione di questa natura, sarà ciò fatto in altra comunicazione.

L'Accademico Segretario
GIUSEPPE BASSO.

Torino Lit. Salussolia

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

Tav. VII.

Fig. 1ª. — Membrane dell'ovo aperte e loro disposizione. *A* Amnios — *V* Vescicola contenuta nel suo spessore — *A C* Spazio amnio-coriale che si prolunga in basso — *Ch* Chorion circondato dalla decidua. Figura leggermente ingrandita.

Fig. 2ª. — Vescicola o Cisti dell'Amnios vista dalla sua faccia esterna corrispondente allo spazio amnio-coriale. — *y* Corpicciuolo esistente in un punto della sua circonferenza.

Fig. 3ª. — Sezione della Cisti dell'Amnios nel punto in cui essa è maggiormente sviluppata. — *A* Amnios con disposizione normale. Nello spessore del suo strato mesodermico sta la cisti. — *y* Inspessimento del tessuto mesodermico che forma il corpicciuolo notato sulla circonferenza della cisti. — *E* Epitelio. — *M* Tessuto connettivo comune alla cisti ed all'Amnios.

Fig. 4ª. — Sezione di tutte le membrane dell'ovo per dimostrare i loro rapporti (Sez. 76) a piccolo ingrandimento. — *A* Amnios. — *A C* Spazio amnio-coriale. — *F* Formazione esistente fra l'Amnios ed il Chorion. — *Ch* Chorion. — *O* Villosità libere. — *U* Villosità in rapporto intimo colla decidua *D*, nella quale si osserva già in questo periodo di sviluppo formazione di fibrina canalizzata od infarto bianco.

Fig. 5ª. — Parte della figura precedente che comprende la formazione esistente tra l'Amnios ed il Chorion vista a maggiore ingrandimento (Harnack, *Ob.* 4, *Oc.* 3) per dimostrare la sua costituzione — *e* epitelio che circonda la superficie esterna — *x* spazi esistenti nell'interno rassomiglianti a vasi sanguigni, pieni in parte da elementi fortemente pigmentati in giallo — *z* corpicciuoli che si sono distaccati dal primo — *MR* Magma reticularis — *A* Amnios — *Ch* Chorion.

Fig. 6ª. — Porzione di Chorion (*Ch*) nello stroma del quale si trova la formazione *H* costituita da un epitelio ep. e da un contenuto granuloso. In *K* si vede un affondamento dell'epitelio del Chorion, dal quale si è originata la formazione *H* (Harnack, *Ob.* 8, *Oc.* 3).

Fig. 7ª. — Grossa villosità della figura 4, disegnata ad un maggiore ingrandimento (Harnack, *Ob.* 4, *Oc.* 3) per dimostrare le formazioni epiteliari i i i esistenti nell'interno dello stroma e la loro provenienza dall'epitelio del villo. — *L* affondamenti epiteliari.

Fig. 8ª. — Una delle formazioni epiteliari dello stroma del villo visto ad un maggiore ingrandimento (Harnack, *Ob.* 8, *Oc.* 3), nella quale la cavità è piena di una sostanza trasparente d'aspetto mucoso *R*. — *P* strato protoplasmico con nuclei che limita la formazione.

CLASSE

DI

SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Adunanza del 27 Novembre 1892.

PRESIDENZA DEL PRESIDENTE DELL' ACCADEMIA
SENATORE MICHELE LESSONA.

Sono presenti i Soci: Peyron, Manno, Bollati di Saint-Pierre, Schiaparelli, Pezzi, Carle, Nani, Cognetti de Martiis, Graf, Cipolla e Ferrero Segretario.

Sono presentati il volume IV delle " *Campagne del principe Eugenio di Savoia* ", inviato per ordine di S. M. il Re; il vol. II dei " *Documenti di storia perugina* ", editi dal Socio Ariodante Fabretti; " *Le roman provençal d'Esther par Crescas du Caylar médecin juif du XIV^e siècle* " (Paris, 1892), pubblicato dai signori Neubauer e Meyer, Socio estero dell'Accademia; un volume del Socio corrispondente A. Champollion-Figeac, " *Les deux Champollion, leur vie et leurs œuvres* " (Grenoble, 1887) ed un opuscolo del Socio corrispondente Aristide Marre: " *Malais et Chinois* " (Paris, 1892).

Il Socio Segretario, a nome dell'autore, ingegnere Niccola Gabiani, offre il volume: " *Notizie sulla Ferrazza o politica della città d'Asti dal XIV al XVIII secolo* " (Torino, 1892).

Il Socio Manno presenta, a nome dell' autore prof. G. E. Garelli della Morea, un libro: " *Di alcune recenti riforme amministrative in Italia* " (Torino, 1892).

Il Socio Graf offre il primo volume di una sua opera: " *Miti, leggende e superstizioni del Medio evo* " (Torino, 1892).

Il Socio Cipolla legge una commemorazione del Socio Carlo Vassallo, pubblicata negli *Atti* accademici.

Il Socio Graf legge, per l'inserzione negli *Atti*, uno scritto del dott. Antonio Restori intitolato: " *Alcuni appunti sulla Chiesa di Toledo nel secolo XIII* ".

LETTURE

Del nome " Ariosto "

Nota del Socio GIOVANNI FLECHIA (*)

Il Pigna nella sua vita di Ludovico Ariosto (*I Romanzi,* pag. 71) dice: " *Coloro che vogliono che la famiglia degli Ariosti abbia origine dalla famiglia degli* ARISTII, *da niuna viva ragione indotti sono in così fatto parere; perciocchè altro non si trova se non ch'ella è stata antica in Bologna, ove oggi parimente mantiene la sua primiera nobiltà* ". Ad una tale origine dagli *Aristii* aveva accennato lo stesso Ariosto in quel suo carme " *ad Fuscum* " dov'egli dice:

" Antiqua Fusci claraque Aristii
Puer propago, *forsitan* et meum
Ductum unde nomen et meorum
Nunc Ariostum at Aristium olim ".

Il Pigna che un anno prima di pubblicare la sua opera " *I Romanzi* " aveva già dato alle stampe, insieme co' suoi versi latini, anche quelli dell'Ariosto (1), non poteva certamente ignorare

(*) Sono queste le ultime pagine che GIOVANNI FLECHIA, dopo lungo silenzio, abbia lette alla Classe. Furono lette nell'adunanza del 28 giugno 1891, ma non consegnate per la stampa, a cagione di ritocchi o di aggiunte ch'Egli si proponeva di farvi, severo com'era con sè stesso. Trasmesse per cura cortese della famiglia alla Classe, il dì 20 del corrente novembre, questa si onora di pubblicarle senza indugio e di scrivere, ancora una volta, nell'indice degli autori il nome venerato e caro di GIOVANNI FLECHIA.

(1) Vedi Io. BAPTISTAE PIGNAE *Carminum lib. quattuor ad Alphonsum Ferrariae principem:* His adiunximus Coelii Calcagnini *carm. lib. III.* Ludovici Ariosti *carm., lib.* II. Venetiis, 1553, pag. 300.

che nel numero di coloro, i quali credevano gli Ariosti poter discendere dal romano Aristio, era lo stesso Ludovico; e dee quindi far maraviglia ch'egli si esprima così genericamente. Se altri prima dell'Ariosto abbia manifestata questa opinione, nol saprei; ma l'averla professata l'Ariosto medesimo, mi obbliga a dirne qualche cosa. E dirò subito esser somma l'inverisimiglianza di questa origine, sì dal lato glottologico, o vogliam dire fonologico, quando pure, come vedremo più innanzi, l'*A* di Ariosto non fosse, com'è indubitamente, suono prostetico, sì perchè trattandosi in Aristio di un gentilizio romano, noi non sapremmo di regola ammetterne la qualità di cognome per famiglie moderne, se non in quei casi in cui il nome romano, diventato nome di santo, potè, come nome di battesimo, diventare, come s'è visto avvenire assai spesso, anche cognome, essendo inverisimile al sommo, per non dire impossibile, che un gentilizio romano siasi mantenuto senz'interruzione in qualche famiglia, e siasi trasmesso per una qualunque linea genealogica infino ai tempi moderni. Il cataclismo medievale ha fra l'altre cose spezzato del tutto la tradizione onomastica delle famiglie, sì per le varie vicende potute toccare ad esse famiglie, come tali, la più parte estinte; e sì eziandio pei vari sistemi onomatologici, che si sono di poi succeduti; onde noi ben possiamo affermare che i cognomi stessi delle più antiche famiglie odierne generalmente non vanno gran fatto più su del mille; e così la vanità, l'adulazione e l'ignoranza non avrebbero esitato di aggiungere talvolta una decina di secoli e più all'antichità delle famiglie. Il Frizzi (1) citando l'origine degli Ariosti dagli Aristiii cerca molto stranamente scusare per mezzo di quel *forsitan* il poeta, dicendolo libero dal pregiudizio del suo secolo e avere soltanto usato “ *del diritto poetico* (sono le sue parole) *che dà persino il poter trarre gli uomini dai sassi gettati dietro le spalle e da denti seminati di un serpente* „. Sarebbe qui però da osservare che se l'Ariosto non dubitava di far discendere il ragazzo della famiglia Fosco o Fusco da Aristio Fosco mentovato da Orazio (I *Sat.* IX, 61), solo perchè ne portava il cognome, poteva ben credere un po' seriamente anche al nome della propria famiglia procedente da quello della gente Aristia. Per le medesime ra-

(1) *Raccolta di episodi scient. e lett.*, III, 82.

gioni, quantunque meno inverisimile dal lato fonologico, diremo essere storicamente del tutto improbabile, anzi ridicola ed assurda la derivazione che del cognome Ariosto volle fare il Maresti, nientemeno che dall'antico *Ariovisto*, re de' Germani, contro cui combattè Giulio Cesare. Fra i moderni, il Pott (*Die personen- und familiennamen,* 2, pag. 608), accennando ad alcune trasformazioni di nomi tedeschi dovute ad etimologie popolari, aggiunge: Men credibile che l'it. Ariosto possa esser alterazione dell'antico tedesco *Herigoz,* quasi tirato all'analogia formale di *Agosto, Aosta.* Da ciò che si dirà in appresso si vedrà quanto fondatamente il dotto glottologo tedesco dubitasse egli stesso di questa sua congettura.

Vediamo ora che cosa può dire la critica intorno all'etimologia del nome *Ariosto.*

Com'è noto, la famiglia degli Ariosti s'incontra fin dall'XI secolo nella storia di Bologna, donde verso la metà del secolo XIV si diramò in Ferrara. Ora ne' documenti bolognesi di quei primi secoli la forma di questo nome non era già Ariosto, ma Riosto, preceduto da *de,* onde, p. e., *Ugo de Riosto, Bonifacius de Riosto* ecc. e già anche semplicemente *Riosto* che così assume più risolutamente la forma indipendente del cognome secondo che dovea poi fare tra breve; e troviamo questa forma anche usata al plurale come, p. e., in *Bidino Riosti.*

Il nome *Riosto,* ricercato nel suo valore etimologico, mal potrebbe essere raddotto a significato personale quale dovrebbe avere come nome originario d'antenato, assunto dai discendenti, come si potrebbe credere costrutto con *de.* Ma questo nome si incontra quale nome locale proprio di una piccola terra del Bolognese, annessa al comune di Pianoro, conosciuta ab antiquo sotto nome di *Riosto,* dove si sono scoperti monumenti etruschi del genere più antico. Adunque nel cognome *de Riosto* con cui si chiamarono i primi membri della famiglia degli Ariosti noi dobbiamo riconoscere un nome dinotante come questa famiglia si originasse da quella terra o vi avesse avuto comunque una qualche relazione. Cotesta attinenza del nome degli *Ariosti* colla terra *Riosto* viene toccata da vari storici delle cose bolognesi e della famiglia degli Ariosti; ed è difficile il comprendere come al tempo di Ludovico e questi ed altri potessero fantasticare altra origine al nome Ariosto. Nè pare che possa reggere il

dubbio accampato dal Litta nelle sue *Famiglie celebri d'Italia*, là dove trattando di quella degli Ariosti e toccando della terra bolognese chiamata *Riosto* dice essere incerto peraltro se la famiglia ad essa imponesse il cognome o se da essa il ricevesse.

Chiunque abbia una qualche dimestichezza colla qualità dei cognomi vari che introdottisi intorno al mille vennero a far parte di quel sistema onomatologico che si mantenne infino al presente, non può non avere osservato che una delle più copiose fonti de' cognomi, insieme con quella del nome o soprannome del padre, cioè del nome di battesimo o di soprannome per lo più indicante mestiere, arte, professione o qualità così fisiche come morali, è quella dei nomi locali, inquantochè assai spesso in origine al nome di battesimo si soleva aggiungere quello del luogo, donde la persona era nativa, e ciò, ben s'intende, quando cotesta persona aveva abbandonato la terra natale; e talvolta, ma in casi comparativamente assai più rari, alla persona od alla famiglia veniva il cognome da luogo dove avevano avuto possessione o diritto di signoria. Ora cotesta relazione tra la persona e il luogo donde traeva il cognome veniva appunto espressa con *de, di,* come lo era pure principalmente il cognome trasmesso col nome del padre o dell'antenato. La più antica forma adunque che s'incontri del nome Ariosto nei documenti è *Riosto,* che, come originariamente nome locale e vocabolo indigeno, vale a dire italico, è radducibile ad un tipo latino *reusto,* ribruciato, riarso. Le leggi fonetiche del bolognese accompagnarono normalmente l'evoluzione di *reusto* in *riosto, rjosto, arjosto.* L'*o* per *u* è anche fenomeno bolognese come, p. e., in *giost* da *iusto.* La iniziale *A* che faceva difficoltà al Litta e al Gozzadini, i quali credettero che venisse da quel *da* essenzialmente usato dai Toscani nel designar la provenienza di paese nel nome di casato come, p. e., in *Iacopone da Todi, Cino da Pistoia, Dante da Maiano, Leonardo da Vinci,* non è altro che *a* prostetico rappresentante un fenomeno fonetico proprio del vernacolo bolognese e più o meno degli altri dialetti emiliani e nell'Italia superiore principalmente del piemontese. Questa prostesi d'*a* ha specialmente luogo in vocaboli comincianti da gruppo consonantico che, nato per lo più o per dileguo di vocale o per rassodamento d'*i* od *u* in consonante, presenta come iniziale una qualche durezza di pronunzia che viene tolta o scemata dall'*a* prostetico; quindi, p. e., nel bol.

a-rnad, rinato, *a-rjetein*, reattino, *a-rveina,* ruina. E perciò come nel bol. da *riol (riveolus)*, rigagnolo, venne *a-riol,* da *ljadga (luliatica), a-ljadga,* da *ljun,* leone, *a-ljun,* da *rjuscida,* riuscita, *a-rjuscida,* così da *Riost* venne *Arjost,* Ariosto. Si noti che oggidì quella terra che troviamo negli antichi documenti chiamata *Riosto* e che così si scrive tuttavia nella lingua colta, suona pure sulla bocca dei Bolognesi *Arjost;* e qui, come ognun vede, non potrebbe l'*a* di questo *Ariost* aver a che fare coll' *a* che il Litta e il Gozzadini fanno venire dal *da,* segnacaso dell'ablativo. Si noti ancora che il lat. *reusto* è venuto a sonare, tra gli abitanti dell'Appennino parmense, *ariust* col significato di " carbone „ (Malaspina, *Voc. parm.*, vol. 4°, app. p. 7).

Vediamo ora se sia verisimile un nome locale significante " bruciato „ od importante comunque la nozione dell'abbruciamento o dell'arsione, secondo dovrebb'essere in *Riosto* considerato come riflesso di un Romano *reusto* diventato nome di luogo.

Lasciando stare se *Ustica,* nome di un'isoletta del Mediterraneo presso Palermo, come pure di una terra della Sabina mentovata da Orazio (*C.* I, 17), venga, secondo vogliono alcuni (*N. Eff. Sic.,* S. III, vol. I, 77 e segg.) da *ustus, urere,* alludendovisi forse al suolo di vulcanica natura, quale appunto sarebbe quello dell'isoletta; nel qual caso il nome significherebbe per avventura " bruciatella „ (cfr. *bruciatina*); e venendo a nomi locali di origine non tanto antica come dobbiam credere possa essere quello di *Riosto,* terricciuola del Bolognese, noi c'imbattiamo non di rado in nomi che importano la nozione d' " arso „, " arsiccio „, " bruciato „, consistenti talvolta nell'aggettivo (part. pass.) ancora accompagnato dal sostantivo e talvolta nel solo aggettivo o pigliato neutralmente come sostantivo ovvero passato, come spesso e quasi di regola, a valore di sostantivo. Quindi il sostantivo con aggettivo in Casarsa (Udine), Casarza (Genova), Casa bruciata (Alessandria, Carrara, Torino), Case bruciate (Ancona, Piacenza, Sondrio), Ca-bruciata (Cremona, Pavia), Ca-bruciate (Cremona), Cascina bruciata (Pavia), Fenile bruciato (Brescia), Mulino bruciato (Cremona, Pavia, Reggio), Monte arsiccio (Rieti), Monte bruciato (Pavia), Orto bruciato (Bologna), Osteria bruciata (Scarperia), Palazzo bruciato (Firenze), Pietrarsa (Napoli), Torre arsa (Sicilia), Vallarsa (Roveredo); il solo aggettivo sostantivo in Arso (Morbegno), Arsicci (Arezzo), Bruciata (Alessandria,

Como, Milano, Torino), Bruciati (Alessandria, Genova), Bruciato (Pavia), Bruciatina (Forlì), Bruså (Cuneo, Novara, Torino), Brusada (Como, Milano, Pavia, Sondrio), Brusada (Belluno), Brusasco (Alessandria, Torino), Brusatasso " bruciataccio „ (Mantova), Cremata (Genova), Riarsiccio (Scarperia). Questa sorta di nomi sono molti più che non si paia da questa enumerazione, essendovi talora parecchi luoghi sotto una sola designazione, come, p. e., Brusada che dinota cinque luoghi distinti del contorno milanese; e molti, non essendo usciti dalla piccola loro cerchia paesana, rimasti solo nomignoli di casaletti o poderi. Adunque *Riosto*, considerato come vocabolo dinotante *bruciato, riarso* (cfr. il fior. *Riarsiccio*), ci darebbe un nome locale di significato assai ovvio e frequente così nella toponomastica dell'Italia, come anche di altri paesi (cfr., p. e., Förstemann, *Die deutsche Ortsnamen*, pp. 79 e 117). La verisimiglianza del nome locale *Riosto* (bol. *Ariòst*) riflettente *reusto*, s'accresce poi ancora dinanzi ad *ariùst*, vocabolo, come già s'è accennato, proprio degli abitanti dell'Appennino parmense, dinotante " tizzone „ che, pel significato come per la materiale sua forma, mostra di non poter anch'esso venire d'altronde che da *reusto*.

CARLO VASSALLO

Commemorazione

detta dal Socio CARLO CIPOLLA.

Gloriosa per antichi ricordi, ricca per i prodotti dell'agricoltura e dell'industria, non è Asti tra le meno celebri città del Piemonte. Per un lungo periodo storico quella città formò un comune potente, e vi fu anzi un tempo nel quale essa si costituì a centro dell'attività politica di tutta la regione pedemontana. Nè ad Asti mancò più tardi la gloria delle lettere; poichè l'Alione e l'Alfieri, così discordi tra loro nel modo di intendere

il concetto di patria, egualmente contribuirono a far ricordato nella storia d'Italia il nome della loro città nativa.

Dell'Alione e dell'Alfieri, ma del primo più particolarmente e con maggiori risultati scientifici, si occupò Carlo Vassallo, diventato buon Astigiano e ardente, infaticato raccoglitore delle memorie storiche di Asti, quantunque nato e cresciuto lungi da questa città.

Egli fu uno di coloro dei quali con piena ragione può dirsi che tutto devono a se medesimi. Nato a Genola, piccola terra del circondario di Saluzzo, nella provincia di Cuneo, addì 19 febbraio 1828, ebbe a genitori poveri contadini, che stavano al servizio dei marchesi d'Azeglio. Nè egli si vergognava della sua umile origine, che anzi ne faceva memoria sovente, e non senza una certa compiacenza. Ma era una compiacenza, priva, non dico di presunzione, ma persino della giusta consapevolezza del proprio valore.

Dei suoi primi anni parlava volentieri cogli amici. Allora accennava alla morte prematura del padre suo, e si mostrava riconoscentissimo verso il proprio fratello maggiore, che, divenuto per necessità capo della famiglia, ebbe di lui cura premurosa, paterna. Carlo Vassallo attribuiva tutto ciò ch'egli era, tutto quanto di bene era toccato alla sua famiglia, sia a questo fratello, sia alla casa d'Azeglio. Tali circostanze dimostrano quanta fosse la modestia di lui, e quanto in lui valesse la virtù della gratitudine.

Il nostro Vassallo fece i suoi primi studi a Saluzzo; quindi passò a Torino, dove compiè nell'Università il corso teologico; vi fu addottorato nel 1850, e vi prese anche l'esame di aggregazione, il giorno 27 aprile 1854.

La famiglia d'Azeglio disponeva di un seggio canonicale nella cattedrale di Asti, e l'offerse al Vassallo, che l'accettò; laonde egli venne a stabilirsi in Asti, appena laureato, nel luglio del 1850. Presto fu assunto come professore nel Seminario, officio ch' egli abbandonò nel 1859. Non rimase tuttavia per molto tempo tranquillo, in mezzo ai suoi cari libri, poichè pochi anni dopo (1862) il Municipio lo chiamò all'insegnamento della letteratura italiana nel liceo comunale. Alla cattedra d'italiano associò per qualche anno quella di filosofia, sino a che il 20 settembre 1873 fu eletto preside del liceo stesso, e direttore del

ginnasio annessovi; e in questa carica restò fino al termine dell'anno scolastico 1890-1, quando la grave malattia, che presto lo doveva trarre al sepolcro, lo aveva ormai così indebolito da non poter egli a niun patto sostenere più il peso di così onorevole e delicato officio, e da lui tanto degnamente e nobilmente sostenuto per il corso di quasi vent'anni. Nel frattempo era stato anche chiamato all'arduo officio di vicario generale della diocesi di Asti.

Il nostro Vassallo non cercò gli onori; ma se gli venivano offerti, credeva suo dovere di non respingerli. Più volte, discorrendo famigliarmente cogli amici, diceva tra il serio e il faceto che, per riavere la tranquillità della vita di studio, avrebbe quasi desiderato di cadere in disgrazia dei suoi superiori: così libero dalle pubbliche cariche, avrebbe potuto essere padrone di sè e del suo tempo. Ma in effetto egli non negò l'opera sua, quando gli era richiesta per il pubblico bene.

Gradì la nomina a membro corrispondente della nostra Accademia e a socio effettivo della r. Deputazione di Storia patria.

Pur troppo venne, e troppo presto, il giorno in cui l'egregio nostro collega dovette ritrarsi nella quiete domestica. Il male che insidiosamente ne minava la vita e che egli, per troppo ardore nel lavoro, aveva trascurato sul principio, non fu vinto dall'arte medica, nè dalle cure affettuose e costanti dei suoi congiunti e dei suoi amici. Le autorità che avevano posto tanta fiducia in lui, non volevano decidersi a perderlo. E, come il vescovo, mons. Giuseppe Ronco, lo riguardò sempre per suo vicario, così il Municipio, con solenne decreto, lo dichiarò *benemerito cittadino* (21 febbraio 1890) e lo decorò del titolo di preside onorario del Liceo Alfieri (25 maggio 1892). Questo fu l'estremo atto di devoto affetto che Carlo Vassallo ottenne dai suoi Astigiani, poichè un mese dopo, quasi repentinamente, spirò (28 giugno 1892).

Nella lenta malattia egli non s'illuse mai. Fino dai primi mesi, mentre ancora conservava florido l'aspetto e abbastanza vigorose le forze, egli prevedeva l'impossibilità della guarigione, e alla morte si preparava cristianamente rassegnato e tranquillo. La quiete del suo animo gli permise di non abbandonare, neppure in tali distrette, lo studio. Fu esempio di operosità veramente ammirabile, poichè la morte lo trovò proprio colla penna in mano. Fino all'ultima ora egli lavorò intorno alla

storia della chiesa dei santi Apostoli di Asti, libro al quale teneva moltissimo, ma che pur troppo egli non potè vedere completamente stampato. Conoscendo che la morte gli si avvicinava a passi affrettati, in quegli ultimi e dolorosi mesi della sua vita egli studiava e scriveva con attività quasi febbrile. Di tanti progetti che egli stava elaborando e svolgendo, almeno alcuni voleva condurre a compimento, e quindi si studiava di riconquistare colla intensità del lavoro quel tempo, che la malattia gli rubava.

Dopo la esecuzione dei suoi doveri, prima sua preoccupazione fu lo studio, al quale intese fino dai suoi giovani anni, con lena sempre crescente. Aveva poco più di cinque lustri quando pubblicò il suo primo lavoro, che fu la tesi di aggregazione alla facoltà teologica di Torino, di argomento storico-teologico (1). In appresso egli tentennò lungamente fra la letteratura e la storia, e molto si occupò anche dell'Alighieri, nelle cui opere egli trovava e storia e bellezza artistica e dottrina filosofica. Nel campo storico, le memorie della sua città di adozione formarono l'argomento delle sue continue ricerche.

Il suo primo lavoro di storia astigiana fu una dissertazione, breve sì, ma molto importante, intorno a Gian Giorgio Alione, valente e ben noto poeta astigiano, che inneggiò a Carlo VIII, e alla dominazione francese. Si supponeva che l'Alione avesse dovuto subire prigionia e tortura, perchè a prigionia ed a tortura alludono alcune frasi della prefazione da lui stesso preposta alla raccolta delle sue poesie. Ma il Vassallo provò ad evidenza che l'Alione parlava per allegoria, e che alludeva non a se stesso, ma al suo libro (2). Con questo scritto veramente concludente s'iniziò fra noi una serie di lavori intorno all'Alione, le cui poesie furono esaminate sotto l'aspetto storico, letterario, linguistico. Pure si lamentava la mancanza di nuovi documenti che aiutassero l'acume dei critici, e Bruno Cotronei nel 1889 deplorava che nuovi documenti o non ci fossero o non si potessero trovare. Ma il Vassallo fu più fortunato degli altri, e tra gli ultimi suoi scritti annoveriamo una dissertazione in-

(1) *De mythica atque symbolica sacri carminis interpretatione*, Asti, Paglieri, 1854, pp. 112.

(2) *Intorno alla vita di Gian Giorgio Alione*, Asti, Paglieri, 1865, pp. 12.

titolata *Gian Giorgio Alione, un nuovo documento*, la quale vide la luce nel 1890 negli *Atti* della nostra Accademia; da questo lavoro, che fu lodato come esempio di critica letteraria, si ricavano ignorati e curiosi particolari sulla vita del vecchio poeta astigiano.

Dal 1379 al 1531 pesò sopra di Asti la dominazione francese. Nuova luce sopra questo periodo gettano due monografie dal Vassallo inserte nell'*Archivio storico* di Firenze (1). Gli studi posteriori, quelli di Maurizio Faucon (2) specialmente, hanno aggiunte cose nuove al materiale raccolto dal Vassallo, ma resta sempre che, anche in questo campo, le ricerche furono da lui iniziate, e anzi poste sulla buona strada.

La storia di Asti, e specialmente quella dell'antico medioevo incontra, fra le altre difficoltà, un gruppo di falsificazioni e di imposture, su cui è difficile veder netto. La matassa bisogna dipanarla a poco a poco, per sceverare i documenti autentici dai falsi e dagli interpolati. A questo sottile lavoro di critica gioverà non poco il sapere quali siano stati e quando siano vissuti gli audaci falsificatori. Benemerito anche di queste ricerche è il Vassallo, il quale in una monografia veramente notevole discusse qual sia la responsabilità che, per tale riguardo, pesa sopra Filippo Malabayla (3), e tesse la monografia di costui. Egli vi dimostra che il Malabayla non è nè il solo nè il principale falsificatore; anzi forse fu, almeno in parte, piuttosto ingannato che ingannatore.

All'archeologia, alla topografia ed alla storia appartiene la sua dissertazione sulle mura di Asti, la quale fu dapprima stam-

---

(1) *Gli Astigiani sotto la dominazione straniera* (" Arch. stor. ital. " del 1878 e del 1879).

(2) *Le mariage de Louis d'Orléans et de Valentine Visconti*, Paris, 1882; per la storia della dominazione francese in Asti, il dotto francese mette insieme numerosi documenti dal 1394 al 1449, senza contare un documento già noto, del 1496, dove si fa parola di varie copie del testamento di Gian Galeazzo Visconti. Il Faucon visitò gli Archivii non solo di Asti, ma anche di Milano, Torino, Venezia, ecc. Va tuttavia notato, che se nell'opuscolo del Faucon si trovano molte più cose che non nel lavoro del Vassallo, questo supera l'altro per evidenza di esposizione e per ordine. Qui abbiamo una storia seguìta, là una raccolta di materiali.

(3) *Sulle falsificazioni della storia Astigiana* (" Arch. stor. ital. " del 1886).

pata nel t. XXV dei nostri *Atti,* e poi ripubblicata nel 1889, in appendice alla seconda edizione della *Storia astigiana* del Grassi.

Nuovissime notizie sulla vita di Fabrizio Maramaldo abbiamo in altra memoria, pubblicata nella *Miscellanea* della nostra Deputazione di storia patria (vol. XXVIII). Il Vassallo spesso amava di trascegliere i suoi argomenti per modo che non la sola storia di Asti ne ricevesse vantaggio; e anche questo lavoro n'è prova, poichè il Maramaldo interessa la storia generale italiana. È un interesse torbido e triste, ma la storia non è soltanto un intreccio di avvenimenti gloriosi. In una Nota comunicata alla nostra Accademia (*Atti,* vol. XXV, anno 1889), e intitolata *Matteo Prandone difensore di Asti contro Fabrizio Maramaldo,* compì la trattazione iniziata colla Memoria precedente. Utile è l'opuscolo (1) sopra il b. Enrico Alfieri, astigiano del XIV secolo. Più tardi il Vassallo si raccolse in ricerche di natura più strettamente locale, ricercando la storia della soppressa chiesa dei SS. Apostoli. Della sua monografia intorno a questa chiesa pubblicò alcun che un anno prima di morire (2); e poi attese ansiosamente a dar termine al suo lavoro, augurandosi di vederlo stampato prima di chiuder gli occhi per sempre. Un mese innanzi alla sua morte potè scriver *fine* sotto al suo manoscritto, e patteggiarne col tipografo la stampa; questa era appena cominciata, quand'egli si estinse, assai prima che alcuno degli amici se lo aspettasse. Mentre attendeva a questo lavoro di erudizione, di cui è imminente la pubblicazione, rifece in buona parte un poemetto *Alfieriana,* da lui cominciato qualche anno addietro, ma non terminato. Quel poemetto, testimonio del suo fervido amore alla patria, forse vedrà la luce, per cura degli amici, quando sia compiuta la stampa della monografia sulla chiesa degli Apostoli. In quel poema egli suppone che l'Alfieri ritorni vivo fra noi; visitata Asti, quando sul suo palazzo stava scritto *appigionasi,* e sdegnato a tal vista, pellegrina per la penisola, e paragona l'Italia del tempo suo, con quella d'oggi, rallegrandosi della ricostituita nazione, e a questa augurando gloria, forza e concordia.

Postuma uscì negli *Atti* della nostra Accademia la sua

(1) Asti, Paglieri e Raspi, 1890, pp. 42.
(2) Asti, Paglieri e Raspi, 1891.

breve memoria intitolata: *La biblioteca Carlo-Emanuella e il P. Carlevaris.*

Molte carte antiche d'interesse storico stavano disordinate nel palazzo Municipale di Asti. Se ne prese cura il Vassallo, e ne incominciò l'ordinamento. Caldeggiò ancora una raccolta di libri di storia astigiana e di altre memorie di simile argomento; essa trovasi ora bene ordinata in una stanza di quel palazzo, il cui migliore gioiello scientifico è costituito dal codice così detto Malabayla, che Quintino Sella ottenne in dono dall'Imperatore d'Austria. Quando il celebre manoscritto, splendido anche per le belle e fine miniature che lo decorano, giunse in Asti, dopo la morte del Sella, al Vassallo si ridestò l'estro poetico, ed egli scrisse un carme, che è forse tra le migliori sue composizioni poetiche.

Egli incoraggiava i giovani agli studi; loro suggeriva utili argomenti, loro prestava fervoroso il soccorso della sua erudizione. In non piccola parte è a lui dovuto se della *Storia di Asti* del Grassi, buona non ostante i suoi difetti, e diventata rarissima, uscì testè la seconda edizione, per cura di un giovane erudito astigiano, Nicola Gabiani, che, durante il lungo periodo della malattia, fu al Vassallo *oculus coeco,* e che ereditò, sacra memoria, i mss. letterari dell'illustre defunto.

Tra gli scritti danteschi del Vassallo va annoverato uno scritto sulla filosofia dantesca, la commemorazione di quell'illustre dantista che fu l'astigiano prof. ab. G. Batt. Giuliani, commemorazione pubblicata essa pure negli *Atti* della nostra Accademia, volgendo l'anno 1889 (1). Nè qui va ommessa l'arguta ed eruditissima recensione del *Dizionario dantesco* del Poletto (2). E neanche vanno dimenticate alcune versioni dal tedesco, da lui fatte specialmente in servigio degli studi danteschi. Speciale menzione vuol essere qui fatta dell'opuscolo *Interpretazione filologica di molti passi oscuri e controversi della Divina Commedia, saggio di L. G. dott. Blanc,* che il Vassallo tradusse, arricchì di alcune nuove osservazioni e pubblicò nel vol. X (anno 1877) del

(1) Della edizione che il Giuliani fece delle Opere minori di Dante, parlò con ponderatezza il Vassallo nell' " Arch. stor. ital. ", serie IV, t. 10. Firenze, 1882.

(2) " Cultura ", anno VI, vol. VIII.

" Propugnatore ". Riguarda il *Purgatorio;* l' operetta del Blanc sull'*Inferno* era stata antecedentemente tradotta (1865) dall'Occioni. Ma sopra tutto meritano attenzione altri lavori, *Dante filosofo e padre della letteratura italiana* (1), *Dante e le arti belle* (2), *Sulla vita e sugli scritti di Carlo Witte* (3). Nel primo di questi scritti lumeggia il modo con cui Dante al bene morale coordinò l'amore alle arti belle; nel secondo, dopo avere esposto il pensiero dantesco in riguardo all'origine e al destino dell'anima umana, al principio della conoscenza, e ad altri gravi argomenti filosofici, passa a svolgere il nesso intercedente fra la letteratura e il sentimento nazionale. Bellissimo è il terzo lavoro, nel quale il Vassallo, anima candida e aperta ad ogni elevata ispirazione, narra la vita del più grande dantista della Germania moderna, studiando in lui, prima l'uomo che il letterato; e la vita del Witte intreccia con quella del Giuliani, col quale il dotto tedesco era legato coi vincoli di una " santa amicizia ". Mostrando l'affetto che i due dantisti si portarono scambievolmente per un lunghissimo periodo di anni, il Vassallo ritrae l' ideale dell'amicizia, e ci fa scorti della bontà del suo animo, e della saldezza che avevano in lui i legami dell'amicizia. Così che qui il Vassallo, lodando gli altri, viene senz'avvedersene ad encomiare se stesso.

Per questa biografia del Witte il Vassallo fece largo uso del carteggio che quegli ebbe col Giuliani, e che, dopo la morte di quest'ultimo, venne in mano sua. Infatti il Giuliani lasciò al Vassallo la sua corrispondenza dantesca, la quale ora si trova presso il Municipio di Asti.

Il Vassallo fu dotto in istudi orientali, ed era versato specialmente nella conoscenza della lingua ebraica.

Quando l'estro lo ispirava, il Vassallo, come vedemmo, diventava anche poeta. Versi, egli ne pubblicò parecchi, non forse ottimi tutti; ma certo tutti ispirati a nobili sentimenti.

Anima pia, buona, gentile cogli amici, preoccupata soltanto della esecuzione coscienziosa dei suoi doveri, accesa per tutto quello che è grande, bello e nobile, chi non ne piange la di-

(1) Asti, 1872.

(2) Asti, 1883.

(3) Firenze, 1884 (estr. dalla " Rassegna Nazionale ").

partita? Povero Vassallo! pur pochi anni addietro chi l'avesse visto, così fiorente di salute, tutto brio, tutto ardore per gli studi, come avrebbe mai potuto supporre che egli ci sarebbe stato così presto rapito? (1).

Alcuni appunti su la Chiesa di Toledo nel secolo XIII

del D[r] ANTONIO RESTORI

I.

Per la festa di S. Giuliano.

Fui condotto alla compilazione di questi appunti da uno studio intrapreso, tempo fa, su un poemetto spagnuolo del secolo XIII, la *Vita di San Ildefonso* di un anonimo *Beneficiado de Ubeda* (2). Questo poemetto, che suolsi assegnare al principio del 1300, parmi da riportare alquanto più indietro; un argomento, tra gli altri, dell'Amador de los Rios (3) è facile da

---

(1) Fra le commemorazioni pubblicate in suo onore ricordo le seguenti: il bel discorso recitato nel giorno dei funerali dall'egregio cav. Vincenzo Ratti, degno successore del Vassallo nella presidenza del Liceo Astese (pubblicato nel giornale locale " Il Cittadino ", del 3 luglio 1892); la diligentissima commemorazione che, dettata da molto affetto, ne stese N. Gabiani, *Carlo Vassallo*, Asti, Brignolo, 1892 (uscita dapprima nel " Corriere Astigiano ", 3 e 6 luglio 1892), che riproduce in appendice il discorso del Ratti; la necrologia che il prof. Delfino Orsi ne pubblicò nella " Gazzetta Letteraria Piemontese " del 9 luglio 1892. L'Orsi parlò del Vassallo anche nel " Giorn. Stor. della lett. italiana ", X, 347-8.

(2) Edita dallo Janer nei *Poetas anteriores al siglo XV*, pp. 323-330. Il Sanchez, che pel primo pubblicò alcune strofe di questa *Vida*, disse che era in 505 versi, mentre nel testo dello Janer ne ha 1034. Conobbe il Sanchez una diversa redazione? Non parrebbe, perchè le strofe citate non hanno varianti; non so spiegarmi questa diversità di cifre.

(3) *Historia critica de la Liter. esp.*, IV, 60-64.

confutare. Durante il regno di Ferdinando IV (1295-1312), e precisamente nel Concilio *Pennafideliense* dell'a. 1302 si instituì una solenne festività in onore di San Ildefonso (1); ecco, dice il dotto spagnuolo, l'occasione che spinse il *Beneficiado* a tessere la vita e a cantare le glorie del santo Vescovo di Toledo. Tanto più, egli aggiunge (*op. cit.* II, 359), che molto probabilmente fu composto, nell'occasione e nell'anno istesso 1302, anche l'inno latino a Sant'Alfonso, che comincia:

Celsi Confessoris — festum venerandum
nobis, ut est moris, — adest celebrandum.
Laudibus canoris — nobis est instandum,
debitum honoris — Ildefonso dandum.

Ma quest'inno è certamente posteriore all'istituzione della festa; la frase *ut est moris* lo afferma chiaramente. Invece, l'opera del *Beneficiado* è anteriore; verso la fine di essa l'autore si compiace di far pompa di sacra erudizione, e ricorda la funzione festiva di San Giuliano, biografo e successore di Alfonso nel vescovato di Toledo:

998 Otro arzobispo hobo | el pueblo toledano,
El qual segund (yo) lei | disian Juliano,
E es la santa fiesta | de aquel santo christiano.
A tres dias de marzo | entrado el verano.

Mi pare che avrebbe accennato ben più entusiasticamente alla *santa fiesta* di Alfonso, da lui celebrato, se essa fosse stata occasione del suo poema, o anche solamente s'ella fosse già stata istituita. Il suo silenzio è molto significativo.

Ma qui abbandono il *Beneficiado* ed entro nella questione cui dan luogo appunto i quattro versi sopracitati. Ella può porsi con una doppia interrogazione: quando si incominciò in Toledo a celebrare la festa di S. Giuliano? In che giorno deve ella cadere?

---

(1) Vedi Joseph Saenz de Aguirre, *Collectio maxima conciliorum omnium Hispaniae*, III, 538. Il cap. XI: *De festo S. Ildephonsi colendo* è a pag. 540, e finisce così: *statuimus et ordinamus ut per totam toletanam provinciam eius festivitas tamquam praecipue, seu duplici officio, celebretur.*

Quanto alla celebrazione di essa, non si avevano memorie sicure che la si facesse innanzi al 1483, e questa data era anche incerta. Già l'illustre Florez (*España sagrada,* V, 292), la credette instituita poco prima del 1500, e il rev. Don Filippo Sanchez (1) mi scrive che ricavavasi da una nota del codice dei Santi Toledani, che essa ottenne l'approvazione pontificia solo nel 1581, il 24 luglio, da Gregorio XIII. E d'altra parte la testimonianza del *Beneficiado* è assolutamente irrecusabile: quella festa la si celebrava già prima del 1300 (2). Rimane dunque una doppia ipotesi: o quella celebrazione cadde in disuso per un lungo intervallo di tempo, tanto che chi la instaurò verso il 1483 credette di far cosa del tutto nuova; oppure questa della fine del XV secolo non fu una istituzione *ex novo,* come dicono concordi gli autori posteriori, ma soltanto un'aggiunta di solennità e di lustro a una funzione che in Toledo non si smise mai di modestamente celebrare, da prima del 1300 a circa il 1500. E in questo caso, che parrebbe il più probabile, chi conosce la Spagna non può non maravigliarsi che per quasi due secoli non se ne trovi un ricordo.

La questione del giorno è più accanita. Stanno di fronte tre date: il *3 marzo* (del nostro *Beneficiado*), il *6* (della *Vita Iuliani* e del Martirologio dell'Usuardo), e l'*8* dello stesso mese che è il giorno accettato dalla Chiesa toledana. Ma in realtà le date si ridurranno a due sole, perchè nel verso:

A tres dias de marzo | entrado el verano,

dobbiamo concedere (e senza sforzo, poi che nella *Vita de San Ildefonso* formicolano gli errori del copista) che vi sia sbaglio,

---

(1) Per incarico del compianto cardinale Pujò, arcivescovo di Toledo, questo altrettanto dotto che cortese sacerdote ebbe la bontà di scrivermi una lunga, erudita risposta a molte mie domande. Mi compiaccio di fargli qui pubblici e sentiti ringraziamenti.

(2) Credetti dapprima che la frase *santa fiesta* potesse voler dire semplicemente: *giorno commemorativo, giorno consacrato,* senza implicare l'idea di una celebrazione liturgica; ma questa interpretazione, che torrebbe la questione dell'anno (non quella del giorno), urta contro l'uso spagnuolo del sec. XIII, pel quale *festa* include sempre l'idea di solennità ecclesiastica a rito doppio o semplice *(dies festus).* Vedasi per es. Berceo, *Milagros,* 55, 57, 61, 62, 65, e il nostro stesso *Beneficiado* ai vv. 750, 785, 790, 824, 952.

e dovremo al *tres* sostituire *seis* o *sex* (1). E così sostituisco, non solo perchè dal *tres* al *sex* un errore di copista è paleograficamente più che intelligibile, mentre nol sarebbe con pari agevolezza dal *tres* a un *ocho:* ma anche perchè, in questo particolare, io prendo partito per l'Usuardo contro gli altri Martirologi, compreso quello massimo dei Bollandisti (2). L'autorità dei Martirologi e degli scrittori del secolo XVI è nulla di fronte alle autorevoli asserzioni della *Vita Juliani scripta per Felicem,* il quale Felice successe a Giuliano e lo conobbe personalmente. Baltasar Porreño, in difesa dell'uso toledano, sostenne che l'Usuardo fu tratto in errore da una nota marginale di un manoscritto toledano, nel quale di fronte al *6 marzo* è scritto: *Pomerius prognosticon scripsit.* È vero che molti autori confusero realmente Giuliano di Toledo e Giuliano Pomerio africano, ma che la confusione la facesse anche l'Usuardo e che questa soltanto gli suggerisse la data *6 marzo,* è un'affermazione puerile, dal momento che l'Usuardo conobbe la *Vita Juliani.* Della quale, tutte le edizioni, compresa quella dei Bollandisti (VIII martii), hanno: *pridie Nonas Martii,* che come ognuno sa è il *sei* e non l'*otto.* Il dilemma è semplicissimo: o è apocrifa la *Vita Juliani,* il che sarebbe affermare l'assurdo, o sbagliò la Chiesa Toledana quando verso il 1483 rimise in vigore la festa di S. Giuliano al giorno 8 marzo. E per sostenere lo sbaglio, il Porreño, l'Ayala, il *Manuale Sacramentorum* (3), i Breviarii posteriori, e perfino i Bollandisti, s'avvilupparono, o in un'accusa ingiusta contro l'Usuardo, o nella contraddizione patente di conoscere il vero ed attenersi al falso.

La festa di San Giuliano, mi dice il Sanchez, è stata tolta

---

(1) La forma *sex* è preferibile per ragioni paleografiche. Essa ci è attestata dal Berceo, *S. Domingo*, 506: *Non podrien en sex dias*, ecc.

(2) I Bollandisti, veramente, conobbero la data giusta *(sei marzo)*, ma si indussero ad accettare l'*otto* (VIII Mart.): *ex constanti traditione Ecclesiae toletanae.* È una costanza, se per due secoli dimenticò la festa, molto discutibile. Anche l'*Art de vérifier les dates* dice nel catalogo dei Santi: *S. Giuliano, vescovo di Toledo nel 680, morto il 6 marzo dell'anno 690; sua festa all'8 marzo.*

(3) Pedro de Ayala: *Kalendario perpetuo del Breviario romano para uso de la Iglesia de Toledo.* 1627. *Manuale Sacramentorum* stampato da Miguel de Guia, al tempo del Fonseca (1452-1530), s. a.

dall'8 marzo, perchè essendosi istituita in quel giorno, per decreto del 31 marzo 1883, la festa di San Giovanni di Dio, fu mestieri rimuovere quella di San Giuliano: e la si fissò al 16, raddoppiando, per così dire, l'errore. Già che ormai l'hanno mossa da quella che credevano la sua giusta data, o non potrebbero rimetterla al giorno *sei* che è il vero senza contestazione? Se la Chiesa toledana, così gelosa, e giustamente, del suo glorioso passato, ha ragioni migliori per mantenere il giorno da lei fissato, le esponga. Ma finora il dimostrare ch'ella è in errore, è sfondare un uscio aperto: nè mi sarei accinto a così poco gloriosa impresa se non era, da una parte il desiderio di giovare al testo del *Beneficiado,* dall'altra il dispetto della cocciutaggine officiale.

II.

Le vite di Sant' Ildefonso.

Per determinare il valore storico del poemetto del *Beneficiado de Ubeda*, è bene vedere che posto esso occupa tra le *Vite di S. Ildefonso*. Passiamole brevemente in rassegna.

Quelle scritte prima del 1300 sono tre, e cioè:

1° *Vita B. Ildefonsi archiep. toletani scripta per* Julianum *ejusdem Sedis Antistitem* (1);

2° *Vita B. Ildephonsi a* Zixilane *scripta* (2);

(1) Questa *Vita*, e la seguente, si trovano come continuazione dell'opera *De virorum illustrium script.* di Isidoro. Ne ho visto tre edizioni. 1ª *Hispaniae illustratae* (Francofurti, Marino, 1603), vol. II, pag. 11; nel frontispizio dicesi: *nunc primum edita.* — 2ª alquanto corretta in *Esp. sagr.*, V, 463. — 3° Bollandisti, *XXIII Januarii;* i quali la copiarono dal *Martyrol. hispan.* del Tamayo, che io non ho visto. Le mie citazioni si riferiscono ai Bollandisti. Altre ristampe nelle collezioni *Patrum toletanorum* del Lorenzana e di altri.

(2) Questa *Vita* scritta da Zixilanus, o meglio Cixila, vescovo anch'egli di Toledo, è pure nell'*Esp. sagr.*, ib., 485 e nei Bollandisti ib. ib. Alcuni la attribuirono a Julian Pomerio ed a Julian Diacono, da non confondersi col Giuliano vescovo. I Bollandisti, tanto per cavarsela, la dicono a *Zixilane et Juliano scripta;* ma il Florez dimostra ch'essa è esclusivamente di Cixila, e l'Antonio (*Bibliotheca hispana vetus*, 1, 286) consente con lui.

3° *Vita Beati Ildephonsi*, scritta da frate RODRIGO MANUEL CERRATENSE, nel sec. XIII, nella sua raccolta *Vitas Santorum* (1).

Sono pure anteriori al 1300 due brevi cenni sopra Ildefonso che si trovano nel *Chronicon mundi* di Lucas de Tuy e nell'*Historia* di Rodrigo Ximenez arcivescovo di Toledo (2). Il Tudense ha poche parole affatto insignificanti; Rodrigo toledano compendia brevemente le due vite di Giuliano e di Cixila, come appare dal più superficiale confronto. Entrambi sono poi, secondo il solito, la fonte da cui attinge la *Chrónica General* di Alfonso X (3).

Qualche notizia di natura leggendaria e tradizionale trovasi sparsamente in alcuni Breviarii delle principali diocesi di Spagna e nel libro dei *Milagros de Sª Maria* citato dalla *General* (4).

Per seguire l'ordine cronologico accenno qui la sopra citata *Vida* scritta in versi spagnoli dal *Beneficiado de Ubeda*. Posteriori al 1300 sono poi:

4° Una *Vita S. Ildefonsi Toletani episcopi* attribuita a uno sconosciuto *Julianus*, o meglio ad uno che si voleva far passare per Giuliano vescovo. Non è che una posteriore amplificazione delle vite di Cixila e del Cerratense, con qualche notizia nuova

---

(1) FLOREZ, *Esp. sagr.* in Append. al vol. V, 503.

(2) LUCAE TUDENSIS, *Chron. Mundi* in *Hisp. ill.*, IV, 55. RODERICI XIMENEZ DE RADA, *Hist. de rebus Hispaniae*, ib. ib., II, 52; parla di Ildefonso al lib. 2°, cap. 22.

(3) Al fol. 240 *r* dell'edizione 1604.

(4) Per esempio il Beneficiado ai versi 56-60 racconta che Ildefonso a soli due anni sapeva l'*Ave Maria*, il che è riportato solamente dal Breviario di Huesca e Jaca. Cito i Breviarii di seconda mano perchè quei pochi che furono pubblicati mi sono stati irreperibili. Sono Brev. di Huesca (FLOREZ, *Esp. sagr.*, V, 266). Brev. Burgense (ib. 495). Brev. toledano (ib. 514). Alcuni toledani, *Martyrologia manu exarata* (Bolland. ediz. 1643, II, 535). — Quanto al libro dei *Miraglos* citato dalla *General*, è difficile vedere a quale attingesse delle molte redazioni che se n'ebbero nel Medio Evo. Il Berceo (*Mil. 1° de Nuestra Sennora*) concorda col Cerratense, e dà al vescovo punito dalla Vergine il nome di Siagro; Cixila lo chiama Siseberto; il Pseudo-Julianus lo dice Ayranno; la *General* invece dice *que Diego auie nõbre.* Questo nome di Diego è dunque affatto speciale alla *General*, e potrebbe servire a rintracciare a quale redazione del *De Miraculis* attingesse, qui ed altrove, Alfonso X il sapiente.

di natura tradizionale. Questi è dunque uno *Pseudo-Julianus* dalla cui ingenua contraffazione non si lasciarono ingannare i Padri Benedettini che, pubblicandone lo scritto, notarono per altro in margine: *differt a Juliano ut ex collatione apparet* (1);

5° Una spagnola *Vida de S. Ildefonso* in prosa, cominciata a scrivere nel 1444 da Alfonso Martinez di Toledo, Arciprete di Talavera. Al dire dell'Amador de los Rios essa parrebbe provenire dal poemetto del *Beneficiado*. Ebbi dunque desiderio di conoscere un poco meglio quest'opera del Martinez ancora inedita e sono lieto di poterne dar qui qualche maggior notizia (2). Ma per quanto riguarda le relazioni, presunte dal-

(1) Negli *Acta Sanctorum Ordinis S. Benedicti*, II, 521.

(2) L'Amador de los Rios (*Hist. crit.*, VI, 242) parla molto brevemente del ms. e dell'opera del Martinez. Il ms. è segnato " b. iij. 1 " e aggiunge che la *Vida*, in 18 capitoli, comincia al fol. 41. Sono in grado di dare ulteriori notizie per la cortesia del ch. D. Pedro Fernandez, bibliotecario dell'Escorial, al quale porgo qui i dovuti ringraziamenti. Il ms. non è in buono stato e l'ultimo foglio del cap. 18 è scritto di mano molto posteriore. Dei capitoli alcuno manca di sommario. Cap. 1°, comincia: *En el tiempo que Dios tovo por bien que los reyes yodos reynasen en españa uvo un rey que llamaban...;* e termina: *como la virgen santa maria aparescio a Dona loscia madre de Sant Alifonso* [quest'ultime parole mi paiono il sommario del cap. 2° che infatti manca]. — Cap. 2°: manca il sommario. — Cap. 3°: *De como a senor sant Alifonso pusieron a deprender su padre et su madre con el senôr santo eugenio.* — Cap. 4°: manca l'intero capitolo. — Cap. 5°: manca il sommario. — Cap. 6°: *De como fue a visitar doña loscia a su fijo santo elifonso al monesterio de Agalia.* — Cap. 7°: *De como fisceron abad a señor sant elifonso del monestero de Agalia.* — Cap. 8°: *De como visitó santa maria a doña loscia' despues q. finó su marido don estevan.* — Cap. 9°: *De como fyno sant Eugenio e fisceron arzobispo a sant elifonso.* — Cap. 10°: *De como ordeno sant elifonso el libro de la virginidat e fiso desfacer la eregia de los arrianos.* — Cap. 11°: *De como vino la virgen a dar gracias a santo elifonso et el finco muy alegre.* — Cap. 12°: manca il sommario. — Cap. 13: *De como rescibio los perlados santo elifonso.* — Cap. 14°: *De como les fiso santo elifonso predicacion alabando a la virgen santa maria.* — Cap. 15°: *De como el rey recisu[i]ndo era muy alto senôr asi que toda españa [era] en su seruicio et otros muchos* (sic). — Cap. 16: *De como traxo la casulla la virgen santa maria a sant elifonso su capellan.* — Cap. 17°: *De como fue bienaventurado sant elifonso e fascia bien a los pobres et... a los huerfanos en quanto (huvo?).* — Cap. 18°: *De como despues que fyno sant elifonso fisceron a don sagio arzobispo de Toledo.* — Aggiungerò che Alfonso Martinez deve esser nato nel 1398, giacchè un codice di altra sua opera dice che nel 1438 egli aveva quarant'anni. Cfr. un articolo di A. Ebert sui mss. dell'Escorial nel *Jahrbuch*, VI, 60.

l'Amador de los Rios, tra l'opera del *Beneficiado* e del Martinez, io credo che questi o non conobbe quello, o almeno non ne usò come fonte principale. Basti l'osservare che il Martinez conosce il nome *Agaliense* del monastero di S. Cosme che il *Beneficiado* non conosce; il primo sa che regnava a quei tempi il re visigoto Recesvinto, mentre il secondo al v. 809 accenna solamente a un principe innominato; che il *Beneficiado* chiama il successore d'Alfonso *Desestado* e il Martinez *Don Sagio* (Cerratense: *Siargius*); e infine che l'eresia combattuta da Alfonso è nel Beneficiado quella di Ciriaco e nel Martinez quella degli Ariani (1);

6° Noterò infine una *Vida del bienaventurado Sant'Alfonso arçobispo de Toledo* scritta da Alfonso de Palencia (circa 1423-1490) citata dall'Amador de los Rios (VII 151 e 155 n.) il quale aggiunge che non fu mai pubblicata, ma non dice se ed in quale manoscritto ella si trovi.

Tra queste vite di S. Alfonso, qual posto e qual valore ha la *Vida* del *Beneficiado?* Ripetere i minuziosi confronti da me fatti sarebbe un tediare più del necessario i lettori. Dirò soltanto che nessuna di esse è la fonte diretta del Beneficiado, sebbene certi riscontri con le vite scritte da Giuliano e da Cixila non siano affatto casuali. Si potrebbe pensare che tra esse e quella del Beneficiado interceda qualche *Vita* ora perduta o sconosciuta; ma l'ipotesi non è necessaria e credo anzi che sarebbe erronea. La storia di S. Alfonso e di quasi tutti i Santi toledani, come i tre Eugenii, Giuliano, Felice, ed altri ancora, non è difficile da ricostruire. Vissero durante la signoria visigota e al pari di molti prelati spagnoli di quel tempo risplendettero veramente per dottrina e per infaticata pietà. L'alto clero spagnolo dei secoli VI e VII, che vanta un Isidoro di Siviglia, non

---

(1) Gli eretici, negatori della verginità della Vergine Maria, combattuti da S. Alfonso, furono *Gioviniano*, *Elvidio* e un giudeo innominato, se crediamo al Florez, al Nicolas Antonio e ai PP. Benedettini; furono *Gioviniano*, *Elladio* e *Teudio*, stando ai Bollandisti; furono infine soli *Elvidio* e *Pelayo* secondo Rodrigo toledano e la *General*. Cixila e il Cerratense non li nominano. Il nostro *Beneficiado* pone come solo eretico un tale *Ciriaco*, per uno stranissimo equivoco; Ciriaco era vescovo di Barcellona e amico d'Ildefonso, e questi mandò e dedicò appunto a lui il libretto polemico *De virginitate Virginis Mariae*. Così di un santo vescovo, lo sbadato poeta fece un eretico indettato dal demonio! (cfr. *Bib. hisp. vet.* I, 287 e 289).

era inferiore di certo al clero delle altre nazioni cristiane; e specialmente in Toledo, che fu l'ultima sede della monarchia gotica, vediamo succedersi vescovi che alle altre doti aggiungono il vanto di nobilissima prosapia (1). Le vite che di essi ci rimangono, scritte in quell'età, sono molto diverse dalle posteriori. Rari i miracoli: e di essi soltanto accennati i pochissimi che anche a quei prelati dotti ma creduli parevano fondati su testimonianze irrecusabili; copiosa invece e quasi direi gelosa la rassegna degli scritti e delle opere pubblicate dai predecessori nelle cattedre vescovili, e cristianamente esaltate le loro virtù religiose e morali. Così la vita di Ildefonso († 672) scritta da Giuliano, che fu vescovo dal 680 al 690, è più un elogio che una biografia: enumera le sue opere e racconta di lui poche cose ma sicure (2). Più copiosa, ma già più sospetta di accogliere racconti popolari, è la vita scritta da Cixila che fu vescovo dal 774 al 783. Egli conosce di già molti miracoli d'Ildefonso, ma non ne racconta che due, ed anche avverte che li accoglie dalla tradizione orale (3). La serie dei vescovi toledani rimase interrotta quando si rese più grave sulla città il giogo degli Arabi, verso il principio del sec. X; e per quasi due secoli il cristianesimo in Toledo fu soffocato se non spento. Gli eruditi spagnoli, gelosi della primazia toledana, si sono affaticati per mostrare che anche sotto il dominio arabo non fu interrotta la serie dei vescovi di Toledo, ma sta di fatto che tra il 926 e il 1085 solo pochi nomi e incerti si ritrovano tra quella ro-

---

(1) Per esempio, Eugenio III e il nostro Ildefonso sarebbero stati, secondo alcuni autori, parenti del re Atanagildo; secondo altri, discendenti di Evanzio *comes scantiarum* del re Cindasvinto. Cfr. *Bibl. hisp. vetus*, I, 292.

(2) Di miracoli e di visioni della Vergine non fa cenno, e nemmeno parla della famosa apparizione di santa Leocadia, quantunque ne avesse l'occasione allorchè dice che S. Ildefonso fu tumulato in *ecclesia beatae Leocadiae.*

(3) I due racconti miracolosi sono l'apparizione di Leocadia e il dono della *casulla* fattogli dalla Vergine. Cixila nomina coloro da cui gli furono riferiti: *quia longa sunt recensere quae ejus temporibus in Toletana urbe Dominus Urbanus et Dominus Evantius per eum facta narrabant, vel ex multis pauca aggrediamur. Quamvis qui mecum hoc audierunt, cum haec legerint, dolebunt praetermisisse me tam multa et magna quae mecum sciunt.*

vina (1). Il Gams, nelle sue *Series episcoporum,* cita soltanto (a p. 80) un vescovo toledano, Pasquale, ch'egli pone intorno al 1058; e nonostante le accurate ricerche, quel nome solo è molto incertamente sorvissuto. E uno dei migliori e più pii eruditi castigliani del sec. XVI, il Garsias Loaisa, lo affermò senza ambagi: " *Joanne* (vesc. 926) *usura vitae privato, designari successorem Mauri non sunt passi. Fuit ergo Joannes fere ultimus episcoporum qui Toleto in Maurorum servitute praefuit. Unde pastore centum et quinquaginta caruit annos, donec ab Alphonso sexto rege civitas oppugnata est (1085)* ". I Cristiani, che pur rimanevano tollerati in Toledo, ricorrevano come a loro direttore al parroco di Santa Giusta, ma è una direzione privata, non una primazia officiale. La decadenza della chiesa toledana fu profonda: " *ex amplitudine illa et insigni maiestate, qua Gothorum regum temporibus floruit, in tantas est redacta angustias, ut antiqua illius Praesulis dignitas in privatum quendam ac peculiarem Sacerdotem inciderit. In hac igitur paucitate et inopia religionis, divini cultus nimis erat immutata auctoritas* " (2). Veramente *nimis immutata!;* non più splendore di cattedre, nè insegnamento teologico, nè sicurezza e compiutezza di cerimonie e di riti; anche il clero discese insensibilmente al livello del volgo, nei costumi e nella scienza; gli autori e le testimonianze intorno al clericato spagnolo dei secoli XI e XII sono troppo concordi in ciò, e il cristianesimo che sorviveva nelle plebi soggette agli Arabi, accoppiava alla più ingenua ignoranza la più divota credulità. Riscontrare i documenti antichi non era cosa neppur pensabile; e, come di solito, quando tacque la storia parlò la leggenda. Quei due secoli di oppressione fecero sempre più grandeggiare nell'animo della moltitudine toledana la venerata memoria dei Santi visigotici (3). Toledo fu ripresa nel 1085,

(1) Vedi le ricerche del Florez in *España sagrada*, V, 211 e segg. Cfr. Mariana, I, 366 (*ad annum* 926).

(2) Pag. 281 del *Decretum Gundemari* in Garsiae Loaisa, *Collectio conciliorum Hispaniae.* Madrid, P. Madrigal, 1593.

(3) Precisamente il contrario avvenne ai re visigoti. Ad essi e ai loro peccati si addossò la colpa delle vittorie mussulmane, e Recesvinto non sfuggì al comune destino. Giuliano lo chiama *gloriosus princeps;* invece il *Chronicon* attribuito a Isidoro pacense lo dice *flagitiosus*, e Cixila rincara la dose e lo accusa di ferocia e d'essere spiaciuto ad Alfonso e alla Madonna *ob ini-*

ed ivi, come in tutti i luoghi che riuscivano a scuotere la servitù mussulmana, concorsero a rigenerare la fede e la dottrina antica, i re di Castiglia, i pontefici romani, e i monaci francesi di Cluny. Ma quando si volle nel secolo XIII rifare le vite dei Santi visigotici, fu necessità accogliere, se non tutto, gran parte di quanto la tradizione aveva, nel lungo intervallo, elaborato. Di quel che fossero questi racconti e leggende popolari, ne sono esempio la *Vita beati Ildephonsi* del Cerratense, scritta poco prima del 1260 (1) e la *Vida* del *Beneficiado de Ubeda*. La prima ci rappresenta il tentativo di conciliare i nuovi elementi coi documenti antichi che s'andavano via via ristudiando e mettendo a profitto. Il Cerratense conobbe di certo le vite scritte da Giuliano e da Cixila; e quanto ai dati tradizionali, non osò rifiutarli tutti; ma non accolse i prodigi della nascita e dell'infanzia di Ildefonso, nè le numerose apparizioni della Vergine alla madre di lui, nè tutte quelle al prelato stesso. L'opera invece del *Beneficiado de Ubeda* ci rappresenta la corrente schiettamente popolare; è materia che lentamente elaborata dalla moltitudine, ora le ritorna dopo aver tentato di prendere forma artistica passando per la penna dei clerici. Il tentativo non poteva riuscire; nel secolo XIII la prelatura elevata e colta era ancora letterariamente latina; del basso clero, neppure forse Gonzalo de Berceo è artista veramente degno del nome che *più dura e più onora*. Poche e delicate e affettuose invocazioni alla Vergine, e più di tutto la sincerità e la pienezza di quell'ingenua invidiabile fede medievale, sono forse il solo fascino che emana da queste poesie agio-didattiche, le quali anche, per più sventura, hanno avuto in generale tali copisti, quali poeti.

III.

La conquista cristiana di Ubeda.

Sotto certi rispetti, la vecchia Castiglia fu in Ispagna, tra i secoli XI e XIII, quello che l'antica Roma fu tra le vicine e

---

quitates suas. Ma il più accanito è Rodrigo Sanchez de Arevalo vescovo di Palencia, il quale dice di lui: *fuit autem pessimus, nam sacrificabat Daemonibus* (*Esp. sagr.*, VI, 205). Lo stesso, e peggio, accadde ai re Witiza e Bermudo II. Cfr. Dozy, *Recherches*, I, 16-20.

(1) Cfr. *España sagrada*, II, 210 e III, 396.

rivali popolazioni italiche. Avvedutezza e valore erano doti comuni; ma i Castigliani avevano in più una perseveranza ostinata e fiera che dà un'impronta di singolare energia a tutte le imprese da essi compiute. È osservabile, a questo riguardo, il risoluto vigore con cui i re di Castiglia e i prelati di Spagna fecero ritornar cristiane le terre già soggette agli Arabi; e tra essi spiccano il re Ferdinando il Santo e il glorioso arcivescovo di Toledo Don Rodrigo Ximenez de Rada. Io non accenno qui che a un piccolo episodio della loro opera politica e religiosa.

Nei primi anni del secolo XIII Ubeda era in mano dei Mori ed era città grande e popolosa (1). Dopo che i Cristiani, sotto Alfonso VIII di Castiglia, ebbero vinta nel 1212 la celebrata battaglia di Navas de Tolosa, gli Arabi fuggitivi, abbandonando il campo di battaglia e lasciando deserta e facile preda ai vincitori la città di Baeza, corsero a rifugiarsi nella vicina Ubeda (2). Ma pare che l'agglomerarsi di tanta gente impacciasse la difesa della città; fatto è che, l'ottavo giorno dopo la battaglia di Navas, Ubeda fu presa d'assalto dai Castigliani. La città fu barbaramente trattata; gli Annali di Compostella dicono che fu *penitus destructa;* quelli di Toledo raccontano che i presi schiavi furono più di sessanta mila, e Lucas de Tuy assicura che in Ubeda *multa Sarracenorum millia occidere* (3). Certo è che molto sangue vi si sparse; ma, dopo tutto, Alfonso VIII non fece che una fortunata scorreria. L'anno seguente, infatti, Baeza che anch'essa, secondo gli *Annales Compostellani,* sarebbe stata *penitus destructa,* era già in grado di resistere vittoriosamente ai Castigliani; ed è credibile che non meno prontamente risorgesse Ubeda (4). Sicchè, se non impossibile, è molto improbabile che subito dopo il 1212 si tollerassero in Ubeda, ancora araba, autorità ecclesiastiche cristiane. Ma salito al trono di Castiglia Fernando III il Santo, le cose mutarono. Nel 1219 il re arabo di Baeza fece atto di soggezione a Fernando, e gli cesse come

(1) *Chron. Coimbricense*, ad an. 1212: *...ceperunt Obeda quae erat maxima villa*, in *Esp. sagr.*, XXIII, 334.

(2) Cfr. *Chron. de Cardeña. Anales toled. III* in *Esp. sagr.*, XXIII, 411.

(3) *Annales Compostellani*, *Esp. Sagr.*, ib. 323. *Anales toled. primeros*, ib. 399. Tudensis, *Chron. Mundi* in *Hisp. ill.*, IV, 111.

(4) Mariana, ediz. 1623, I, 569. Il Mariana attinge dalla *Historia* dell'arcivescovo Rodrigo, che per questo periodo fa autorità.

garanzia Anduxar e Martos che furono messe sotto la giurisdizione ecclesiastica dell'arcivescovo di Toledo Don Rodrigo Ximenez. Questi era potentissimo alla corte di Fernando, ne dirigeva la politica ecclesiastica, ed era appoggiato dalla santa sede di Roma, ove era stato in missione nel 1211 (1) e vi era tornato nel 1215, al Concilio IV lateranense tenuto da papa Innocenzo III. Ne riportò il titolo di *Legato* in Ispagna, e la facoltà di reggere, per la parte ecclesiastica, le terre che per avventura si togliessero ai Mori. Con l'acquisto di Andujar il dominio della sede toledana spingevasi fino al Guadalquivir, e comprendendo Ferrol, Tolosa e Baños, arrivava verso Est fino a Bilches, a solo sei leghe da Ubeda (2). La fondazione di chiese e benefici cristiani seguiva di solito quasi immediatamente la conquista, e per esempio in Andujar, presa nel 1219, troviamo già nel 1225 una chiesa di S. Anna con annesso convento di monache di S. Chiara (3). Baeza frattanto cadeva anch' essa nelle mani dei Cristiani nel 1227, e subito si nominava a vescovo di Baeza il domenicano frate Domingo de Soria: si distribuivano case e poderi del territorio a trecento nobili: si instituivano benefici ecclesiastici di varie sorta, Priorati, Semplici o di Prestazione (4). Baeza dista da Ubeda appena una lega; è facile intendere che i poderi degli Arabi, che ancora abitavano Ubeda, saranno stati per lo meno un poco rosicchiati dagli avidi Castigliani. Dico Castigliani, perchè i feudi erano infatti riservati ad essi, che, del resto, se li erano bravamente conquistati: e i beneficî ecclesiastici toccavano ai clienti del potente Primate di Toledo. Ne venne che frate Domingo de Soria si stancò di fare il vescovo per burla, e cominciò a resistere con crescente fer-

---

(1) Mariana, Id., I, 555.

(2) Per queste notizie e le seguenti, oltre le storie di Rodrigo, consultai specialmente l'opera di Don Martin de Ximena: *Catalogo de los Obispos de las Iglesias cathedrales de la Diocesi de Jaen, y annales ecclesiásticos deste Obispado*, Madrid, Domingo Garcia y Morráas, 1654; grosso volume in-f° di 559 pagine di molta e un poco grave erudizione. Cito specialmente i documenti, che lo Ximena assicura di copiare integralmente; il che io credo perchè ne cita sempre l'ubicazione e la segnatura.

(3) Ximena, pag. 113 e 196.

(4) Ximena, pag. 118, *Repartimiento del Rey Don Fernando*. Per i beneficii, ib., pag. 128.

mezza alle esigenze dell'arcivescovo toledano. Quando poi nel 1231 Don Rodrigo pretese i castelli di Garciez e di Xodar, che sono a tre leghe più al sud di Baeza, e nel 1234 volle anche Ubeda in quell'anno presa, il vescovo Domingo, che si sarebbe trovato completamente accerchiato dalla invaditrice primazia toledana, si oppose risolutamente (1). La querela fu portata fino a Roma, al papa Gregorio IX, che deputò i vescovi di Osma e di Calahorra a segnare i limiti tra le diocesi di Toledo e di Baeza. I due *probiviri* dettero la loro sentenza nel 1236; ma Don Rodrigo toledano, che nel 1235 aveva fatto un terzo viaggio a Roma, godeva presso Gregorio IX credito così grande che potè considerare la sentenza come non avvenuta e continuò a ordinare priori, canonici e beneficiati, nelle terre di Ubeda, fino all'anno 1243, ad onta del buon diritto e dei pietosi lamenti di frate Domingo (2). E forse non fu un male che agli energici Castigliani fosse per allora affidata la restaurazione del cristianesimo nelle terre andaluse. Ma verso il 1243 le cose mutarono. Il pontefice Gregorio IX era morto: Cordova era oramai cristiana, dopo che Fernando vi aveva (per usare l'energica frase di Luca de Tuy) *eliminata omni spurcicia Mahometi* (3); e Cordova, a far rivalere le tradizioni della propria diocesi, aveva ben altra potenza e autorità che non il debole vescovo di Baeza (4). Sicchè Don Rodrigo cedette: la sentenza del 1236 diventò esecutiva e Ubeda fu aggiudicata al vescovo Domingo (5). Ciò non pertanto rimasero all'arcivescovo di Toledo la Chiesa

---

(1) Ciononostante Ubeda, appena presa, fu in gran parte data a Castigliani e precisamente a quelli che sette anni prima s'erano spartiti il territorio di Baeza. Tra essi v'eran molti cavalieri dell'ordine religioso-militare di *N. S. de la Merced*, che subito vi fondarono un convento. Cfr. Ximena, pag. 130, 135, 136.

(2) Ximena, pag. 138.

(3) *Chron. Mundi*, in *Hisp. ill.*, IV, 116.

(4) Prima della conquista araba Ubeda apparteneva infatti alla diocesi di Cordova, sotto la metropolitana Siviglia. Cfr. l'antica: *Nomenclatura Urbium Hispaniae in quibus sedes episcopales constitutae sunt*, in *Hisp. illust.*, II, 830-31.

(5) Lo Ximena riferisce a pag. 145-48 la: *Concordia inter Archiep. et Eccl. Toletanam et Beatiensem. Act. apud Sanctum Torcatum, VI Kal. Juni A D MCCXL tercio.*

parrocchiale di S. Pietro in Ubeda, e una parte delle rendite di regio patronato; sicchè per qualche tempo ancora è supponibile che rimanessero in Ubeda dei Benefici di giurisdizione toledana. Ma la gerarchia ecclesiastica, i canonicati locali, rimanevano al capo diocesano di Baeza: e lentamente l'elemento andaluso riprese le proprie ragioni e competenze, respingendo i Castigliani conquistatori. Altri vegga se da questi fatti può cavarsi qualche probabile induzione intorno alla età del *Beneficiado de Ubeda,* il quale era forse di Toledo, e, senza dubbio alcuno, castigliano.

L'Accademico Segretario
ERMANNO FERRERO.

PUBBLICAZIONI RICEVUTE

DALLA

REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

Dal 1° Luglio al 20 Novembre 1892

Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali

NB. Le pubblicazioni notate con * si hanno in cambio; quelle notate con ** si comprano; e le altre senza asterisco si ricevono in dono.

* Transactions of the R. Society of South Australia; vol. XV, part. I, Adelaide, 1892; in-8°. — R. Società dell'Austr. del Sud (Adelaide).

* Verhandelingen der k. Akademie van Wetenschappen; Afdeeling Natuurkunde, XXIX Deel. Amsterdam, 1892; in-4°. — R. Accademia delle Scienze di Amsterdam.

— Verslagen en Mededeelingen der k. Akademie van Wetenschappen; Afdeeling Natuurkunde, 3 Reeks, VIII Deel. Amsterdam, 1891; in-8°. — Id.

— Jaarboek van der k. Akad. van Wetenschappen, etc., voor 1891. Amsterdam, pag. 78; in-8° gr. — Id.

* Bulletin de la Société d'Études scientifiques d'Angers; nouvelle série, XXe année, 1890. Angers, 1891; in-8°. — Soc. di St. sc. di Angers.

* Le Stazioni sperimentali agrarie italiane — Organo delle Stazioni agrarie e dei Laboratorii di Chimica agraria del Regno, pubblicato sotto gli auspici del Ministero d'Agricoltura, diretto dal Prof. Ing. Mario Zecchini, Direttore della R. Stazione enologica sperimentale di Asti; vol. XXII, fasc. 5, 6, vol. XXIII, fasc. 1, 2. Asti, 1892; in-8° gr. — Stazione enol. sperim. di Asti.

— Indici generali dei vol. XVIII-XXI; in-8°. — Id.

* American chemical Journal edited by Ira Remsen; vol. XIII, n. 7, 8; vol. XIV, n. 1. Baltimore, 1891-92; in-8°. — Università I. Hopkins (Baltimora).

Università I. Hopkins (Baltimora). — Proceedings of the second annual convention of the College Association of the middle States and Maryland, etc.; pag. 104, in-8°.

Id. American Journal of Mathematics, etc., published under the auspices of the Johns Hopkins University; vol. XIV, n. 1. Baltimore, 1891; in-4°.

Id. Johns Hopkins University Circulars, etc.; vol. XI, n. 99, 100. Baltimore, 1892; in-4°.

Istit. Peabody (Baltimora). Twenty-fifth annual Report of the Provost to the Trustees of the Peabody Institute of the city of Baltimore, Iune 1, 1892. Baltimore, 1892; 1 fasc. in-8°.

Società di Storia natur. di Batavia. * Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië, etc.; Deel LI (achtste serie, Deel XII). Batavia, 1892; in-8°.

Osservatorio magnetico e met. di Batavia. * Observations made at the magnetical and meteorological Observatory at Batavia, etc.; vol. XIII, 1890. Batavia, 1891; in-4°.

R. Accademia delle Scienze di Berlino. Abhandlungen der k. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, aus dem Jahre 1891. Berlin, 1892; in-4°.

Id. Sitzungsberichte der k. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, I—XL, 7 Januar — 28 Juli 1892. Berlin, 1892; in-8° gr.

Id. Acta Borussica — Denkmäler der Preussischen Staatsverwaltung im 18 Jahrhundert, etc., herausg. von der k. Akademie der Wissenschaften; (Die preussische Seidenindustrie im 18 Jahrundert) — Bd. I—III. Berlin, 1892; in-8°.

Berlino • • Geologische Karte von Preussen und Thüringischen Staaten, im Maasstabe von 1:25000, etc. XLIV Lieferung, Gradabtheilung 67, n. 38, 39, 40, 45, 46; L Lief., Gradabth. 80, n. 2, 3, 8, 9, 14, 15; LI Lief., Gradabth. 79, n. 5, 6, 12; Gradabth. 80, n. 1, 7; LIV Lief., Gradabth. 44, n. 31, 32, 33, 37, 38, 39, 43, 44, 45. Berlin, 1892; in-fol. gr.

Id. — Erläuterungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen, etc.; XLIV Lief., Gradabth. 67, n. 38, 39, 40, 45, 46; L Lief., Gradabth. 80, n. 2, 3, 8, 9, 14, 15; LI Lief., Gradabth. 79, n. 5, 6, 12; Gradabth. 80, n. 1, 7; Lief. LIV, Gradabth. 44, n. 31, 32, 33, 37, 38, 39, 43, 44, 45. Berlin, 1892; in-8° gr.

Id. — Abhandlungen der k. Preussischen geologischen Landesanstalt; neue Folge, Heft 5, 7, 8, 11. Berlin, 1892; in-8° gr.

Il Socio straniero Erm. Helmholtz (Berlino). Handbuch der physiologischen Optik von H. von Helmholtz; VII Lieferung, 2 umgearbeitete Auflage. Leipzig, 1892; in-8°.

* Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik begründet von Carl Ohrtmann, etc., herausg. von Emil Lamp; Bd. XXI, Heft 3. Berlin, 1892; in-8°. — La Direzione (Berlino).

Die Fortschritte der Physik im Jahre 1886; dargestellt von der physik Gesellschaft zu Berlin; XLII Jahrgang; 2 Abtheilung. Berlin, 1892; in-8°. — Berlino • •

* Neue Denkschriften der allgmeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften; Band XXXII, Abth. 2. Zurich, 1891; in-4°. — Soc. elvetica di Sc. natur. (Berna).

Actes de la Société helvétique des Sciences naturelles, réunie à Fribourg les 19, 20 et 21 août 1891; 74me Session, Compte-rendu 1890-91. Fribourg, 1891; 1 vol. in-8°. — Id.

— Compte-rendu des travaux présentés à la 74me Session de la Société helvétique des Sciences naturelles, réunie à Fribourg les 19, 20 et 21 août 1891. Genève, 1891; 1 vol. in-8°. — Id.

* Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1891, n. 1265-1278. Bern, 1892; in-8°. — Soc. di Sc. nat. di Berna.

* Bullettino delle Scienze mediche pubblicato per cura della Società Medico-chirurgica e della Scuola medica di Bologna, ecc.; serie 7a, vol. III, fasc. 6-10. Bologna, 1892; in-8°. — Società Medico-chirurg. di Bologna.

* Mémoires de la Société des Sciences physiques et naturelles de Bordeaux; 4e série, t. II. Bordeaux, 1891; in-8° gr. — Società di Scienze fisiche di Bordeaux.

— Observations pluviométriques et thermométriques faites dans le Département de la Gironde, de Juin 1890 à Mai 1891; Note de M. G. Rayet (Appendice au t. II, 4e série, des *Mémoires des Sciences phys. et nat. de Bordeaux*). Bordeaux, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

* Journal of Morphology; edited by C. O. Whitman; vol. VI, n. 1, 2, 3. Boston, 1892; in-8° gr. — Boston • •

* Annales de la Société belge de Microscopie; t. XV. Bruxelles, 1891; in-8°. — Soc. belga di Microscopia (Bruxelles).

— Bulletin de la Société belge de Microscopie, etc.; t. XVIII, n. 6-10. Bruxelles, 1892; in-8°. — Id.

* Annales de la Société R. malacologique de Belgique; t. XXV (4e série, t. V), année 1890. Bruxelles, in-8° gr. — R. Soc. malacol. del Belgio (Bruxelles).

— Procès-verbaux des séances de la Société R. malacologique, etc.; t. XIX, 1890, pag. LXXXIX-CXVI; t. XX, 1891, pag. I-LIII; in-8° gr. — Id.

Soc. entomol. del Belgio (Bruxelles).

* Annales de la Société entomologique de Belgique; t. XXXIV, XXXV. Bruxelles, 1890-91; in-8°.

Soc. asiat. del Bengala (Calcutta).

* Journal of the Asiatic Society of Bengal; vol. LX, part II, n. 2, 3, 4, 1891; vol. LXI, part II, n. 1, 2, 1892. Calcutta, 1891-92; in-8°.

Id.

— Journal of the As. Soc., etc., part II, Title, page and Index for 1891; 1 fasc. in-8°.

Id.

— Proceedings of As. Soc., etc., 1891, n. VII-X; 1892, n. I-VII. Calcutta, 1891-92; in-8°.

Comm. geologica di Calcutta.

* Records of the geological Survey of India; vol. XXV, part 2, 3, 1892. Calcutta, 1892; in-8° gr.

Museo di Zool. Comp. (Cambridge).

* Memoirs of the Museum of comparative Zoology at Harvard College; vol. XIV, n. 2; vol. XVII, n. 2. Cambridge, U. S. A., 1892; in-4°.

Id.

Bulletin of the Museum of comparative Zoology at Harvard College; vol. XXIII, n. 3. On *Nectonema agile*, Verril; by Henry B. Ward. Cambridge, U. S. A., 1892; in-8°.

Acc. americ. di Arti e Scienze (Cambridge).

* American Academy of Arts and Sciences. — Memorial of Joseph Lovering, late President of the Academy, etc. Cambridge, 1892; 1 fasc. in-8°.

Soc. filos. di Cambridge.

* Transactions of the Cambridge philosophical Society; vol. XV, part 3. Cambridge, 1892; in-4°.

Id.

— Proceedings of the Cambridge phil. Soc.; vol. VII, part 6. Cambridge, 1892; in-8°.

Acc. Gioenia in Catania.

* Atti dell'Accademia Gioenia di Scienze naturali in Catania; anno LXVIII, 1891-92, serie 4ª, vol. IV. Catania, 1892; in-4°.

Id.

— Bullettino mensile dell'Acc. Gioenia, ecc., nuova serie, fasc. XXVI-XXIX. Catania, 1892; in-8°.

La Direzione (Coimbra).

* Jornal de Sciencias mathematicas e astronomicas, publicado pelo Dr F. Gomes Teixeira; vol. X, n. 6. Corimbra, 1892; in-8°.

R. Accademia di Copenaghen.

* Videnskabernes Selskabs Skrifter, etc.; 6 Reekke, naturvidenskabelig og mathematisk, Afd. VII, 5. Kjöbenhavn, 1891; in-4°.

Id.

— Oversigt over det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger, etc.; i Aaret 1891, n. 3; i Aaret 1892, n. 1. Kjöbenhavn, 1892; in-8°.

* Pamietnik Akademii Umiejetnosci w Krakowie; wydzial mathematyczno-przyrodniczy; Tomn XVIII, Zeszyt 2. W. Krakowie, 1892; in-4°. — Acc. delle Scienze di Cracovia.

Bulletin international de l'Académie des Sciences de Cracovie. Comptes-rendus des Séances de l'année 1892, Juin, Juillet. Cracovie, 1892; in-8°. — Id.

– Magnetische Beobachtungen und Stündliche Temperaturbeobachtungen im Terminjahre August 1882 — Aug. 1883, etc., herausg. von H. Geelmuyden. Cristiania, 1891; in-4°. — R. Università di Norvegia (Cristiania).

* Jahrbuch des Norwegischen Meteorologischen Instituts für 1890; herausg. von D^r H. Mohn. Christiania, 1892; in-4°. — Id.

– Supplement zu den Zonenbeobachtungen in Christiania, etc., herausg. von H. Geelmuyden. Christiania, 1891; in-4°. — Id.

Den Norske Nordhavs-Expedition 1876-1878, XXI - Zoologi: *Crinoida*, *Echinida;* ved D. C. Danielssen. Christiania, 1892; in-fol. — La Spedizione norvegese nei mari del Nord (Cristiania).

* Annales de l'École polytechnique de Delft; t. VII, 2^me, 3^me et 4^me livrais. Leide, 1892; in-4°. — Scuola politecn. di Delft.

* Meteorologische Beobachtungen angestellt in Dorpat, etc., im Jahre 1891, redigirt und bearbeitet von D^r Arthur von Oettingen; VI Bd., 1 Heft. Dorpat, 1892; in-8°. — Osserv. meteor. di Dorpat.

* Transactions of the Royal Irish Academy; vol XXIX, parts 18, 19. Dublin, 1892; in-4°. — R. Acc. Irlandese (Dublino).

— " Cunningham Memoirs "; — n. VII. — Contribution to the surface anatomy of the cerebral hemispheres by D. I. Cunningham, with a chapter upon cranio-cerebral topography, by Victor Horsley. Dublin, 1892; in-4°. — Id.

* Proceedings of the Academy of nat. Sciences of Philadelphia, 1891, part III, Sept.-Dec. 1892, part I, January-March. Philadelphia, 1892; in-8°. — Accademia di Sc. natur. di Filadelfia.

* Atti della R. Accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze; 4ª serie, vol. XV, disp. 2ª. Firenze, 1892; in-8°. — R. Accademia dei Georgofili di Firenze.

* Lepidopteren von Madagascar; neue und wenig bekannte Arten zumeist aus der Sammlung der Senckenberg'schen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt am Main, etc. (XVII Bd. d. Abhandlungen, etc.); 1 und 2 Abth. Frankfurt am Main, 1884-91; in-4°. — Società Senckenbergiana di Francoforte.

Società Senckenbergiana di Francoforte. — Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft in Frankfurt am Main, 1892. Frankfurt a. M.; in-8°.

Id. — Katalog der Batrachier-Sammlung im Museum der Senck. nat. Ges., etc.; von Prof. D[r] O. Boettger. Frankfurt a. M., 1892; 1 fasc. in-8°.

Museo civico di Storia natur. di Genova. * Annali del Museo civico di Storia naturale di Genova, pubblicati per cura di G. Doria e R. Gestro; serie 2ª, vol. X, XI. Genova, 1890-92; in-8°.

Università di Giessen. * Verzeichniss der Vorlesungen auf der Grossherzoglich hessischen Ludewigs-Universität zu Giessen; Sommerhalbjahr, 1892 — Winterhalbjahr, 1892-93. Giessen, 1892, 2 fasc. in-8°.

Id. — Personal-Bestand des Grossh. Hess. Lud.-Univ., Winter-Semester, von Okt. 1891 bis Ostern 1892; — Sommer-Semester, von Ostern bis Ende Sept. 1892. Giessen, 1892; 2 fasc. in-8°.

Id. — Programm Sr. K. Hoheit dem Grossh. von Hessen und bei Rhein Ludewig IV ihrem Rector magnificentissimus zum 25 Aug. 1891 gewidmet von Rector und Senat der Landesuniversität: Beiträge zur Entstehungs-Geschichte der neueren Psychologie; von D[r] Hermann Siebeck. Giessen, 1891; 1 fasc. in-4°.

Id. — Ueber die Lehre vom genetischen Fortschritte der Menschheit; akademiske Festrede zur Feier des Stiftungsfestes der Grossh. Hess. etc., am 1 Jul. 1892 gehalten von dem derzeitigen Rektor D[r] Hermann Siebeck. Giessen, 1892; 1 fasc. in-4°.

Id. — Die Grundlagen, Mittel und Ziele der forstlichen Produktion; eine Studie über die ökonomische Seite der Forstwirtschaft; Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doctorwürde der hohen philosophischen Fakultät der Grossherzoglich hessischen Ludewigs-Universität Giessen; vorgelegt von Carl Metzger. Giessen, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber Scharen unter einander perspektiver Tetraeder; Inaug.-Dissert. zur Erlang. der Doktorw. bei der philos. Fakultät zu Giessen; eingereicht von Heinrich Schnell. Viernheim, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber trilineare und tetraedrale Kollineation; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Karl Uhrig. Giessen, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Phänologische Beobachtungen über das Aufblühen (erste Bluthe) von Spartium scoparium; Inaug.-Dissert., etc.; engereicht von Carl Zimmer. Giessen, 1891; 1 fasc. in-8°.

— Der Wald und das öffentliche Wohl; mit besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse im Königreich Preussen; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Ernst Freiherz von dem BUSCHE. Giessen, 1892; 1 fasc. in-8°. — Università di Giessen.

— Die Tuffe der Umgegend von Giessen; Inaug.-Dissert., etc.; eing. von Friedrich ROTH. Giessen, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Beiträge zum Fermatschen Lehrsatz; Inaug.-Dissert., etc.; Verfasser Julius ROTHHOLZ. Berlin, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Ueber die Aenderung der specifischen Wärme von Leicht Sehmelzbaren Legirungen und Amalgamen bei Temperatur-Erniedrigung; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Ludwig SCHÜZ. Leipzig, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Beiträge zur Theorie der Resultantensysteme welche bei der Bestimmung des grössten gemeinschaftlichen Teilers zweier ganzen Funktionen einer variablen Auftreten; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Martin BLOCH. Berlin, 1892; 1 fasc. in-4°. — Id.

— Beitrag zur Verwendung des Differentialgalvanometers; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Max LEVY. Berlin (senza data); 1 fasc. in-8°. — Id.

— Ueber Geburten derselben Frauen; Inaug.-Dissert. zur Erl. der Doctorwürde der hohen medicinischen Fakultät, etc.; vorg. von Alex BAYERTHAL. Giessen, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Untersuchungen über Verwertung der Hauttemperaturunterschiede zu diagnostischen Zwecken; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Ernst HOMBERGER. Giessen, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id

— Ueber die Tuberkulose des Bauchfells; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Emil SCHREIBER. Giessen, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Zur Casuistik des primären Lungencarcinoms; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Georg STUMPF. Giessen, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

— 14 Fälle von Eclampsia puerpuralis; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Bernhard WEHMER. Giessen, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Zur Casuistik und Pathogenese der Lymphangiome; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Wilhelm ZINSSER. Giessen, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Zur Casuistik der Misbildungen der Speiseröhre; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Wilhelm BRÜEL. Giessen, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Ueber das Verhalten des Einken Ventrikels bei den Fehlern der Mitralklappe; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von W. P. DUNBAR. Leipzig, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

Università di Giessen. — Ein Fall von Umwandlung der Samenblase in den Ureter; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von August Fischer. Giessen, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — Zur Lehre von der Retroflexio uteri gravidi partialis; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Richard Retter. Giessen, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — Zur Casuistik der Geburt beim schräg verengten Becken; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Wilh. Sartorius. Giessen, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber die Aktinomykose des Menschen, ein Beitrag zur Pathogenese derselben; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Hermann Schiller. Giessen, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — Das primäre Carcinom des Ductus hepaticus und choledochus; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Gerhard Schmitt. Giessen, 1892; 1 fasc. in-8°.

Soc. Reale delle Scienze di Gottinga. *— Nachrichten von der k. Gesellschaft der Wissenschaften und der Georg-August-Universität zu Göttingen; aus dem Jahre 1891, n. 1-11. Göttingen, 1891; in-8° gr.

Soc. olandese delle Scienze (Harlem). * Archives néerlandaises des Sciences exactes et naturelles publiées par la Société hollandaise des Sciences à Harlem, etc.; T. XXV, 5e livrais.; T. XXVI, 1re et 2e livrais. Harlem, 1892; in-8°.

Soc. delle Scienze di Finlandia (Helsingfors). * Acta Societatis Scientiarum Fennicae; t. XVIII. Helsingforsiae, 1891; in-4°.

Id. — Oefversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Forhandlingar; XXIII, 1890-1891. Helsingfors, 1891; in-8°.

Soc. di Medic. e di St. nat. di Iena. * Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft herausgegeben von der medizinisch-naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Jena; neue Folge, XXVI Band, Heft 3 und 4; XXVII Band, Heft 1 und 2. Jena, 1892; in-8°.

Iena. Morphologische Arbeiten, herausg. von Dr Gustav Schwalbe; I Band, 3 und 4 Heft; II Band, 1 Heft Jena, 1892; in-8° gr.

Scuola Tecn. Sup. in Karlsruhe. Festgabe zum Jubiläum der vierzigjährigen Regierung seiner k. Hoheit des Grossherzogs Friedrich von Baden: — in Ehrfurcht dargebracht von der technischen Hochschule in Karlsruhe. Karlsruhe, 1892; 1 vol. in-4°.

Id. — Die Forschungsaufgaben im Walde; Festrede bei dem feierlichen Akte des Direktorats-Wechsels an der Grossh. badischen Technischen Hochschule zu Karlsruhe am 20 Oktober 1888, gehalten von dem für 1888-1889 gewählten Direktor Forstrat K. Schuberg. Karlsruhe, 1889; 1 fasc. in-4°.

— Der Stein der Weisen; Festrede bei dem feierlichen Acte des Directorats-Wechsels an der Grossh. badischen Technischen Hochschule zu Karlsruhe am 9 November 1889, gehalten von dem Director des Jahres 1889-90, Dr C. Engler. Karlsruhe, 1889; 1 fasc. in-4°. — Scuola Tecn. Sup. in Karlsruhe.

— Ueber das Zeichen; Festrede bei dem feierlichen badischen Technischen Hochschule zu Karlsruhe am 22 Nov. 1890, gehalten von dem Direktor des Jahres 1890-91, Dr Ernst Schröder. Karlsruhe, 1890; 1 fasc. in-8° gr. — Id.

— Die Freiheit des Willens; Festrede bei dem feierlichen Akte des Direktorats-Wechsels an der Grossh. badischen Techn. Hochschule zu Karlsruhe am 31 Oct. 1891, gehalten von dem Direktor des Jahres 1891-92, Dr Christian Wiener. Karlsruhe, 1891; 1 fasc. in-8° gr. — Id.

— Programm der Grossherzoglich badischen Technischen Hochschule zu Karlsruhe für das Studienjahr 1892-93. Karlsruhe, 1892; 1 fasc. in-8° gr. — Id.

— Geschichte und Bewirthschaftung des Rebguts Blankenhornsberg bei ihringen von Dr A. Blankenhorn; Habilitationsschrift zur Erlangung der venia legendi für Landwirthschaftslehre, etc. Darmstadt, 1870; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Ueber Kegelschnitte im Raume; Habilitationsschrift zur Erlangung der venia docendi in den mathematischen Wissenschaften am Polytechnicum zu Karlsruhe, verfasst von Dr Karl Hierholzer. Leipzig, 1870; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Die Keimung von Triticum vulgare; ein Beitrag zur Lehre der Stoffwanderung in den Pflanzen; Habilitationsschrift zur Erlangung der venia legendi für Botanik am Gr. Polytechnicum; eingereicht von Dr L. Just. Carlsruhe, 1873; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Ueber die Chloride und Oxychloride des Schwefels; Habilitationsschrift zur Erlangung der venia legendi für Chemie und Pharmacie am Polyt. zu Carlsruhe; vorgelegt von Dr A. Michaelis. Giessen, 1873; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Ueber die anatomischen und physiologischen Eigenschaften der aüssern Haut und deren Bedeutung für die Hygiene und Therapie; Habilitationsschrift zur Erlangung der venia legendi am Grossh. Polyt. zu Karlsruhe; von Dr Alexander Riffel. Tübingen, 1875; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Studien im binären Werthgebiet; Habilitationsschrift zur Erlangung der venia legendi für die mathematischen Wissenschaften am Polyt. zu Carlsruhe; vergelegt von Dr Ludwig Wedekind. Carlsruhe, 1876; 1 fasc. in-8°. — Id.

Scuola Tecn. Sup. in Karlsruhe. — Ueber die Entstehung des Schwärmsprösslings der Podophrya quadripartita Clp. u. Lchm; Habilitationsschrift zur Erlangung der venia legendi für die zoologischen Wissenschaften am Polyt. zu Carlsruhe; vorgelegt von D^r Otto Bütschli. Naumburg a. S., 1876; 1 fasc. in-8°.

Id. — Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Pulmonaten, etc.; Habilitationsschrift zur Erlangung der venia legendi für die zoologischen Wissenschaften am Polyt. zu Carlsruhe; vorg. von D^r Otto Nüsslin. Tübingen, 1879; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber einige Chlorbromsubstitutionsproducte der Methaureihe; Inaugural-Dissertation zur Erlangung des naturwissenschaftlichen Diploms für Techniker an der grossh. polytechnischen Schule zu Carlsruhe; vorg. von Zdzislaw von Tatarowicz. Tübingen, 1879; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber die Einwirkung von Jod auf die Silbersalze zweibasischer Säuren der Fettkörper, etc.; Inaugural-Dissertation zur Erlangung des naturwiss. Diploms für Techniker an der Grossh. polyt. Schule zu Carlsruhe; vorg. von Julius Gaier. Karlsruhe, 1880; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber das Metaisocymol; Habilitationsschrift zur Erlangung der venia legendi für Chemie am Polyt. zu Carlsruhe; vorg. von D^r Wemer Kelbe. Giessen, 1881; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ein Phenylenkohlensäure-Aether; Wissenschaftliche Abhandlung zur Erlangung des naturw. Diploms für Techniker an der Tech. Hochschule in Karlsruhe; vorg. von Gregor Lurie. Karlsruhe, 1882; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber die im Harzöl vorkommende Capronsäure; Inaug.-Dissert. zur Erlangung des naturw. Diploms für Techniker, etc.; vorg. von Constantin Warth. Karlsruhe, 1882; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber Titaneisen, Leukoken und Titanomorphit, etc.; Habilitationsschrift zur Erlangung der venia legendi für Mineralogie und Petrographie, etc.; vorg. von D^r Alois Cathrein. Leipzig, 1882; 1 fasc. in-8°.

Id. — Acetophenon-Derivate; Inaug.-Dissert. zur Erlangung des naturw. Diploms für Techniker, etc.; vorg. von Robert Edler. Karlsruhe, 1884; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber das Elsässer Petroleum; Inaug.-Dissert. zur Erlangung des naturw. Diploms für Techniker, etc.; vorg. von Boris Grodnitzky. Karlsruhe, 1884; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber eine Acetophenondisulfosäure und einige Derivate derselben; Habilitationsschrift zur Erlangung der venia docendi für Chemie, etc.; vorg. von D^r Hermann Kast. Karlsruhe, 1884; 1 fasc. in-8° gr.

– Ueber die Abhängigkeit der Wärmestrahlung von der Temperatur und das Stefan'sche Gesetz; Habilitationsschrift zur Erlangung der venia legendi für Physik, etc.; vorg. von D[r] August Schleiermacher. Darmstadt, 1885; 1 fasc. in-8°. — Scuola Tecn. Sup. in Karlsruhe.

– Ueber die Zersetzung der Fettstoffe beim Erwärmen unter Druck; Inaug.-Dissert. zur Erl. des naturw. Diploms für Techniker, etc.; vorg. von Salomon Seidner. Karlsruhe, 1885; 1 fasc. in-8°. — Id.

– Beiträge zur Kenntniss des kaukasischen Petroleums; Inaug.-Dissert. zur Erlangung der naturw. Diploms für Techniker, etc.; vorg. von Ignatz Levin. Karlsruhe, 1886; 1 fasc. in-8°. — Id.

– Ueber die Einwirkung von Brom auf die wässerige Lösung der p-Toluolsulfosäure; Inaug.-Dissert. zur Erlangung des naturw. Diploms für Techniker, etc.; vorg. von August Arnold. Karlsruhe, 1886; 1 fasc. in-8°. — Id.

– Ueber den Antheil des secundären Holzes der dicotyledonen Gewächse an der Saiftleitung und über die Bedeutung der Anastomosen für die Wasserversorgung der transpirirenden Flächen; Habilitationsschrift zur Erlangung der venia legendi für die botanischen Wiss., etc.; vorg. von D[r] A. Wieler. Karlsruhe, 1888; 1 fasc. in-8°. — Id.

– Ueber die Einwirkung von Carbonylchlorid auf Ortho- und Para-Nitrophenol und Derivate der Erhaltenen Producte; Inaug.-Dissert. zur Erlangung des naturw. Diploms für Techniker, etc.; vorg. von Carl Pasquay. Leipzig, 1888; 1 fasc. in-8°. — Id.

– Ueber die Einwirkung von Brom auf die wasserige Lösung der α-und β-p-Cymol-sulfosäure; Inaug.-Dissert. zur Erlangung des naturw. Diploms für Techniker, etc.; vorg. von Michael Koschnitzky. Karlsruhe, 1888; 1 fasc. in-8°. — Id.

– Ueber ein Erdöl aus Argentinien; Inaug.-Dissert. zur Erlangung des naturw. Diploms für Techniker, etc.; vorg. von Gerard Olten. Karlsruhe, 1888; 1 fasc. in-8°. — Id.

– Ueber die Einwirkung des Acetons auf Ortho- und Para-Amidophenol; Inaug.-Dissert. zur Erl. des Diploms für technische Chemie, etc.; vorg. von Adolf Bauer. Karlsruhe, 1889; 1 fase. in-8°. — Id.

– Beiträge zur Kenntniss einiger Derivate der Chinolin- und Nicotinsäure; Inaug.-Dissert. zur Erl. des naturw. Diploms für Techniker, etc.; vorg. von D[r] Julius Buhb. Karlsruhe, 1890; 1 fasc. in-8°. — Id.

Scuola Tecn Sup. in Karlsruhe. — Beiträge zur Kenntniss des Gonium pectorale; Die Artzahl der Bakterien bei der Beurtheilung des Trinkwassers; Habilit. zur Erl. der venia legendi für die Botanik und naturw. Hygiene, etc.; vorg. von Dr Walter MIGULA. Jena, 1890; 1 fasc. in-8°.

Id. — Die Mandelsäuren des Naphtalins und das β-Naphtylmethylketon; Inaug.-Dissert. zur Erl. des naturw. Diploms für techn. Chemie, etc.; vorg. von Rudolf SCHWEITZER. Karlsruhe, 1890; 1 fasc. in-8°.

Id. — Die Niederschlags-Verhältnisse des Rheingebietes von Dr Chr. SCHULTHEISS; Habilit. zur Erl. der venia legendi für Meteorologie, etc. Karlsruhe, 1890; 1 fasc. in-8° gr.

Id. — Ueber das α-Aethylpyridylketon; Inaug.-Dissert. zur Erl. des Diploms für techn. Chemie, etc.; vorg. von Franz Wilhelm BAUER. Karlsruhe, 1890; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber das α-Propylpyridylketon; Inaug.-Dissert. zur Erl. des naturw. Diploms für techn. Chemiker, etc.; vorg. von Heinrich MAJMON. Karlsruhe, 1890; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber ein symmetrisches Triphenylpyridin; Inaug.-Dissert. zur Erl. des naturw. Diploms für Techniker, etc.; vorg. von Constantin KLINGE. Karlsruhe, 1890; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber das β-Bromacetonaphton; Inaug.-Dissert. zur Erl. des naturw. Diploms für techn. Chemie, etc.; vorg. von Jean WIEHS. Karlsruhe, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber das Imid der αβ-Pyridindicarbonsäure nebst einiger Derivate; Inaug.-Dissert. zur Erl. des naturw. Diploms für techn. Chemie, etc.; vorg. von Abraham KRONSTEIN. Karlsruhe, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber das Ozon: 1 Abh. — Habilit. zur Erl. der venia legendi für Chemie und Pharmacie, etc.; vorg. von Dr Emil DIECKHOFF. Karlsruhe, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Die Nutationen der Blüthenstiele der Papaver-Arten und der Sprossenden von Ampelopsis quinquefolia Michx; Habilit. zur Erl. der venia legendi für die botanischen Wiss., etc.; vorg. von Dr Max SCHOLTZ. Breslau, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber das Erdöl von Montechino; Inaug.-Dissert. zur Erl. des naturw. Diploms für techn. Chemie, etc.; vorg. von Dr Eugen BOSSUNG. Karlsruhe, 1892; 1 fasc. in-8°.

— Ueber die Umwandlung ungesättigter, zweibasischer Säuren in ihre Stereoisomeren; Habilit. zur Erl. der venia docendi für Chemie, etc.; vorg. von Dr Alfred Delisle. Karlsruhe, 1892; 1 fasc. in-8°. — Scuola Tecn. Sup. in Karlsruhe.

— Ueber einige neue substituirte Ketone; Inaug.-Dissert. zur Erl. des naturw. Diploms für techn. Chemie, etc.; vorg. von Jakob Feldmann. Karlsruhe, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

* Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg in Pr.; XXXII Jahrgang, 1891. Königsberg, 1891; 1 vol. in-4°. — Società di Scienze fisico-econ. di Königsberg.

— Beiträge zur Naturkunde Preussens herausgegeben von der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg — 6, — Die Brachiopoden der cambrischen und silurischen Geschiebe im Diluvium der Provinzen Ost- und Westpreussen; von Curt Gagel — 7, — Die Trilobiten-Fauna der Ost- und Westpreussischen Diluvialgeschiebe; von I. F. Pompecki. Königsberg in Pr., 1890; in-4°. — Id.

* Annales de la Société géologique de Belgique; t. XVIII, 1re et 2e livrais.; t. XIX, 1re livrais. Liège, 1891-92; in-8°. — Società geol. del Belgio (Liège).

* Annales de l'Université de Lyon; t. III, 2e fasc. — Recherches sur l'équation personnelle dans les observations astronomiques de passage, par F. Gonnessiat; 3e fasc. — Sur le pneumogastrique des oiseaux, par E. Courreur. Paris, 1892; in-8°. — Università di Lione.

* Abhandlungen der mathem.-phys. Classe der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaftlichen; Band XVIII, n. 7, 8; Band XXIII, n. 5, 6. Leipzig, 1892; in-8° gr. — R. Soc. Sassone delle Scienze (Lipsia).

— Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wiss.; mathem.-phys. Classe, 1892, I, II, III. Leipzig, 1892; in-8°. — Id.

* Zoologischer Anzeiger herausg. von Prof. I. Victor Carus in Leipzig, etc.; XV Jahrg., n. 393-404. Leipzig, 1892; in-8°. — I. V. Carus (Lipsia).

* Mitteilungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig, 1891. Leipzig. 1892; 1 vol. in-8°. — Soc. geografica di Lipsia.

— Wissenschaftliche Veröffentlichungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig: I Band-Beiträge zur Geographie des Festen Wassers. Leipzig, 1891; in-8° gr. — Id.

* Zeitschrift für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht, etc., herausg. von I. C. V. Hoffmann; XXIII Jahrgang, 5 Heft. Leipzig, 1892; in-8°. — La Direzione (Lipsia).

Società Reale di Londra. * Philosophical Transactions of the R. Society of London for the year 1891 (A), (B); vol. 182. London, 1892; in-4°.

Id. — Proceedings of the R. Society of London; vol. L, n. 307; vol. LI, n. 308-315. London, 1892; in-8°.

Id — The R. Society; 30th November, 1891; 1 fasc. in-4°.

Società Zool. di Londra. * Proceedings of the general meetings for scientific business of the Zoological Society of London, for the year 1892; parts I, II, III. London, 1892; in-8°.

Soc. Linn. di Londra. * Transactions of the Linnean Society of London; 2 sev., Botany, vol. III. parts 4-7. London, 1891-92; in-4°.

Id. — The Journal of the Linn. Soc., etc.; Botany, vol. XXVI, n. 176; vol. XXVIII, n. 194-196; vol. XXIX, n. 199-201; vol. XXIX, n. 197, 198. — Zoology, vol. XXIII, n. 148; vol. XXIV, n. 149-151. London, 1891-92; in-8.

Id. — Proceedings of the Linnean Society of London: from November 1888—to June 1890. London; 1 fasc. in-8°.

Id. — List of the Linnean Society of London, etc., 1891-92. London; 1 fasc. in-8°.

R. Soc. Microsc. (Londra). * Journal of the R. Microscopical Society of London, 1892, part 3, June, parts 4-5. London, 1892; in-8°.

Id. — R. Microscopical Society, etc. — Charter and Bye-Laws: List of Fellows, 1892 (corrected to May 18 th.); 1 fasc. in-8°.

Soc. geol. di Londra. * The quarterly Journal of the geological Society of London; vol. XLVIII, n. 191, 192 part 3 and 4. London, 1892; in-8°.

Id. — List of the geological Society of London; Nov. Ist, 1892; 1 fasc. in-8°.

R. Soc. astron. di Londra. * Monthly Notices of the R. astronomical Society of London; vol. LII, n. 7, 8, 9. London. 1892; in-8°.

Museo brit. di Storia nat. (Londra). Catalogue of the Birds in the British Museum; vol. XV, XVI. London, 1892; in-8°.

Osservatorio di Madras. Results of Observations of the fixed Stars made with the meridian circle at the Government Observatory Madras in the years 1875 and 1876, etc. Madras, 1892; 1 vol. in-4°.

Soc. geol. di Manchester. Transactions of the Manchester geological Society, etc.; vol. XXI, parts 18, 19, 20 (session 1891-92). Manchester, 1892; in-8°.

* Memorias y Revista de la Sociedad cientifica " Antonio Alzate ", etc.; t. V, cuad. n. 5-12; t. VI, cuad. n. 1, 2. México, 1892; in-8°. — Soc. scient. « Ant. Alzate » (Messico).

* Memorie del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. — Classe di Scienze matematiche e naturali; vol. XVII, XVIII della serie 3ª, fasc. 2. Milano, 1892; in-4°. — R. Istit. Lomb. (Milano).

Bulletin of the Minnesota Academy of Natural Sciences; vol. III, n. 2. Minneapolis, 1891; in-8°. — Acc. Minnesota di Sc. nat. (Minneapolis).

* Mémoires de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier; section des Sciences, t. XI, n. 2. Montpellier, 1887; in-4°. — Acc. delle Scienze e di Lettere di Montpellier.

— Section de Médecine; t. VI, n. 2; in-4°. — Id.

* República Oriental del Uraguay — Anales de la Universidad; año I, t. II, entrega 1-4. Montevideo, 1892; in-8°. — Università della Rep. orient. dell'Uruguay (Montevideo).

* Bulletin de la Société impériale des Naturalistes de Moscou, etc.; année 1891, n. 2, 3 et 4; Moscou, année 1892; n. 1. Moscou, 1892; in-8°. — Soc. imp. dei Naturalisti di Mosca.

Atti della R. Accademia Medico-chirurgica di Napoli, ecc.; anno XLVI, nuova serie, n. II. Napoli, 1892; in-8°. — R. Accademia Medico-chir. di Napoli.

Bollettino della Società di Naturalisti in Napoli; serie 1ª, vol. VI, anno 6, 1892, fasc. 1. Napoli, 1892; in-8°. — Soc. di Natur. in Napoli.

* Mittheilungen aus der Zoologischen Station zu Neapel; zugleich ein Repertorium für Mittelmeerkunde; X Bnd, 3 Heft. Berlin, 1892; in-8°. — Stazione Zool. di Napoli.

* The American Journal of Science, Editors James D. and Edward S. Dana, etc.; third series, vol. XLIII, n. 253-257. New-Haven, Cinn., 1892; in-8°. — La Direzione (New-Aven).

Comptes-rendus de l'Aténée Louisianais, etc.; 4ᵉ série, t. III, livrais. 5ᵉ. Nouvelle-Orléans, 1892; in-8°. — La Direzione (N. Orleans).

Documents relatifs à l'unification de l'heure et à la légalisation du nouveau mode de mesurer le temps. Ottawa, 1891; 1 fasc. in-8°. — Governo del Canadà (Ottawa).

* Geological and nat. History Survey of Canada, etc. — Contributions to Canadian Micro-Palaeontology; part IV, by Dr D. Rüst. Ottawa, 1892; in-8°. — Soc. di Geologia e di St. nat. del Canadà (Ottawa).

* Catalogue of Canadian plants; part VI, Musci; by John Macoun. Montreal, 1892; in-8° gr. — Id.

Circolo matem. di Palermo.

* Rendiconti del Circolo matematico di Palermo; t. VI, fasc. 3° e 4°. Palermo, 1892; in-8° gr.

Istituto di Francia (Parigi).

Œuvres complètes d'Augustin CAUCHY, publiées sous la direction scientifique de l'Académie des Sciences et sous les auspices de M. le Ministre de l'Instruction Publique; 1e série, t. VII. Paris, 1892; in-4°.

Soc. filomat. di Parigi.

Bulletin de la Société philomatique de Paris, etc.; 8e série, t. IV, n. 2. Paris, 1892; in-8°.

Soc. Zool. di Francia (Parigi).

* Mémoires de la Société Zoologique de France pour l'anné 1891, t. IV, 5e et dern. partie; pour l'année 1892, t. V, 1e partie. Paris, 1891-92: in-8°.

Id.

— Bulletin de la Société Zool. de France pour l'année 1891, t. XVI, n. 9-10: pour l'année 1892, t. XVII, n. 1-3. Paris, 1891-92; in-8°.

Soc. geologica di Francia (Parigi).

* Bulletin de la Société géologique de France; 3e série, t. XIX, n. 10, 11, 12. Paris, 1891; in-8°.

Scuola nazionale delle Miniere (Parigi).

* Annales des Mines, etc.; 9e série, t. I, 4e-9e livrais. de 1892. Paris; in-8°.

Scuola politecnica (Parigi).

* Journal de l'École polytechnique publié par le Conseil d'Instruction de cet Établissement; LXI et LXII cahiers. Paris, 1891-92; in-4°.

La Direzione (Parigi).

Annales des maladies de l'oreille, du larynx, du nez et du pharynx, etc.. publiées par A. GOUGUENHEIM et M. LERMOYEZ; t. XVIII, n. 7, 8, 9, 10. Paris, 1892; in-8°.

Università di Perugia.

* Atti e Rendiconti dell'Accademia Medico-chirurgica di Perugia, ecc. vol. IV, fasc. 2. Perugia, 1892; in-8° gr.

Accad. imp. delle Scienze di Pietroburgo.

* Mémoires de l'Académie impériale des Sciences de St-Pétersbourg; 7e série, t. XXXVIII, n. 7 — t. XXXIX — Faune ornithologique de la Sibérie orientale, par le Dr L. TRACZANOWKI; œuvre posthume, Ie partie. St-Pétersbourg, 1891; in-4°.

Id.

— Bulletin de l'Académie imp. des Sc., etc.; nouvelle série II (XXXIV). n. 2. St-Pétersbourg, 1891; in-8° gr.

Società fisico-chim. di Pietroburgo.

Журналъ русскаго физико-химическаго Общества при Императорскомъ С. Петербургскомъ Университетѣ. Tomo XXIV, disp. 5, 6. Pietroburgo, 1892.

Comitato geol. della Russia a Pietroburgo.

Приложенie къ Т. X. Пзвѣстія геологическаго комитета Русская геологическая библіотека с за 1890-1891, in-8°, n. 1-10. Pietroburgo, 1891. Id. Tomo XI, 1892, n. 1-9, in-8°.

Труды геологическаго комитета. Tomo XIII, n. 1. Pietroburgo, 1892, in-4°. — Comitato geol. della Russia a Pietroburgo.

* Annuario della R. Scuola Superiore d'Agricoltura in Portici; vol. VI, fasc. 1-4. Portici, 1890-91; in-8° gr. — R. Scuola Sup. d'Agr. in Portici.

* Magnetische und meteorologische Beobachtungen an der k. k. Sternwarte zu Prag im Jahre 1891. Prag, 1882; in-4°. — Osservatorio di Praga.

Annali di Statistica — Statistica industriale, fasc. XXXVII — L'industria della seta in Italia. Roma, 1891; in-8°. — Ministero d'Agr., Ind. e Comm. (Roma).

Bollettino della Società generale dei Viticoltori italiani; anno VII, n. 11-21. Roma, 1892; in-8° gr. — Società gen. dei Vitic. ital. (Roma).

Processo verbale della Seduta del Consiglio superiore dei lavori geodetici dello Stato, tenuta in Roma nel giorno 7 aprile 1892. Roma, 1892; 1 fasc. in-4°. — Direzione dell'Istit. geogr. milit. (Roma).

Bollettino della Società Romana per gli Studi zoologici; anno I, vol. I, n. 3, 4, 5. Roma, 1892; in-8°. — Soc. Rom. per gli Studi zool. (Roma).

Memorie della Società degli Spettroscopisti italiani raccolte e pubblicate per cura del prof. P. Tacchini; vol. XXI, disp. 5-9. Roma. 1892; in-4°. — Società degli Spett. ital. (Roma).

* Rivista di Artiglieria e Genio; vol. II, Giugno; vol. III, Luglio, Agosto, Settembre; vol. IV, Ottobre. Roma, 1892; in-8°. — La Direzione (Roma).

* Bollettino del R. Comitato geologico d'Italia; serie 3ª, vol. IV, n. 2. Roma, 1892; in-8°. — R. Comit. geol. d'Italia (Roma).

* Annali dell'Ufficio centrale meteorologico e geodinamico italiano; serie 2ª, vol. X, parti 1-4, 1888; vol. XI, parte 3ª. Roma, 1888-89; in-4°. — Ufficio centr. meteor. e geodin. italiano (Roma).

* Atti della R. Accademia dei Fisiocritici in Siena; serie 4ª, vol. IV, fasc. 3-8. Siena, 1892; in-8°. — R. Accademia dei Fisiocritici in Siena.

* Jahreshefte des Vereins für vaterlandische Naturkunde in Würtemberg, etc.; XLVIII Jahrg., 1892. Stuttgart, 1892; in-8°. — Soc. di Sc. nat. del Wurtemberg (Stoccarda).

Palaeontographica-Beitraege zur Naturgeschichte der Vorzeit; herausg. von Karl A. von Zittel, etc.; XXXIX Band, 2 und 3 Lief. Stuttgart, 1892; in-4°. — Stoccarda

* Journal and Proceedings of the R. Society of New South Wales, etc.; vol. XXV, 1891. Sydney; in-8° — Soc. R. della Nuova Galles del Sud (Sydney).

Osserv. astron. di Tacubaya. Boletin del Observatorio astronómico nacional de Tacubaya; t. I, n. 10, 11; in-4°.

Univ. imp. di Tōkyō (Giappone). * The Journal of the College of Science, imperial University, Japan; vol. V, parts 1, 2. Tōkyō. Japan, 1892; in-4°.

Id. Imperial University of Japan (Teikoku Daigaku) — The Calendar for the year 1890-91, 1891-92. Tōkyō, 1891-92; 2 vol. in-8° picc.

R. Acc. di Med. di Torino. * Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino, ecc.; anno LV, n. 5, 6, 7. Torino, 1892; in-8°.

Id. — Programmi del 9° Concorso al Premio Riberi di L. 20,000; del 4° Concorso al Premio Bonacossa di L. 1950; del 2° Concorso al Premio Reviglio di L. 500; 3 pag. in-8°.

Municipio di Torino. Bollettino medico-statistico pubblicato dall'Ufficio d'Igiene della città di Torino; anno XXI, n. 12-21, 22, 23, 24. Torino, 1892; in-4°.

Id. — Consiglio Comunale di Torino, ecc.; 1891-92, XXI-XXVII. Torino, 1892; in-4°.

Club Alp. ital. (Torino). — Bollettino del Club Alpino italiano per l'anno 1891; vol. XXV, n. 58. Torino, 1892; in-8°.

Id. * Rivista mensile del Club Alpino italiano, ecc.; vol. XI, n. 6-10. Torino, 1892; in-8°.

Id. — Indice generale delle due annate (1874-1875) dell'*Alpinista* e dei primi dieci volumi (1882-1891) della *Rivista mensile del Club Alpino italiano*, ecc. Torino, 1892; 107 fasc. in-8°.

Soc. met. ital. (Torino). * Bollettino mensuale della Società meteorologica italiana, ecc.; serie 2ª, vol. XII, n. 6-10. Torino, 1892; in-4°.

Università di Upsala. * Om upptäckten af blodomloppet — IV — Inbjudningsskrift, etc.; af Per Hedenius. Upsala, 1891: 1 fasc. in-8°.

Id. — Om upptäckten af blodomloppet — V ach VI — Inbjudningsskrift till Afhörande, etc.; af Per Hedenius. Upsala, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — Studien über das Gehirn der Knochenfische; Inaug.-Dissert. zur Erlangung der Doktorwürde mit genehmigung der mathematisch-naturw., etc.; von Gust. O. A. n. Malme. Stockholm, 1892; 1 fasc. in-8°.

— Kritiske Bemerkungen über einige Arten der Flechtengattungen Lecanora (Ach.), Lecidea (Ach.) und Micarea (Fr.); Inaug.-Dissert., etc.; von I. T. Hedlund. Stockholm, 1892; 1 fasc. in-8°. — Università di Upsala.

— Sur les déterminants infinis et les équations différentielles linéaires; par H. von Koch. Thèse pour le Doctorat, etc. Stockholm, 1892; 1 fasc. in-4°. — Id.

— Undersökningar öfver svafvelurinämnens förhållande till oxidationsmedel; akad. Afh. som med. tillstånd af ndtberömda filos. Frak. i Ups., etc.; af D. S. Hector. Upsala, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Om salixvegetationen i Klarelfvens Fladdal; akad. Afh., etc.; af I. A. O. Skårman. Upsala, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Studier öfver baltiska havets quartära historia; ak. Afh., etc.; af H. Munthe. Stockholm, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Undersökningar öfver möjligheten af mikrobers inträngande genom den oskadade tarmslemhinnans yta: Bidrag till den allmänna infektionsläran; ak. Afh., etc., mediciniska Fakulteten, etc.; af Carl I. G. Sundberg. Upsala, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Undersökning af proteinämnena i ögats ljusbrytande medier; akad. Afh., etc.; af Carl Th. Mörner. Upsala, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Bidrag till ledgångarnes histologi; ak. Afh., etc.; af Iohan A. H. Hammar. Upsala, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Studier öfver främre bukväggens fascior och aponeuroser hos menniskan; ak. Afh., etc.; af Gustaf A. Nordlung. Upsala, 1881; 1 fasc. in-8°. — Id.

Neptunia — Rivista mensile per gli Studi di Scienza pura ed applicata sul mare e suoi organismi, ecc., e Commentario generale per le alghe (*La Notarisia*); Direttore Dott. D. Levi-Morenos; anno II, n. 18-21. Venezia, 1892; in-8°. — La Direzione (Venezia).

* Memorie dell'Accademia d'Agricoltura, Arti e Commercio di Verona; vol. LXVII della serie 3ª, fasc. 1. 2. Verona, 1891; in-8°. — Acc. d'Agr., Arti e Comm. di Verona.

* Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften zu Wien — mathematisch-naturwissenschaftliche Classe; LVIII Band. Wien, 1891; in-4°. — Accademia delle Scienze di Vienna.

— Sitzungsberichte der k. Akademie, etc. — mathem.-naturw. Classe; 1 Abtheilung, C Band, 1 bis 7 Hft; — 2 Abth., *a*, C Band, 1 bis 7 Heft; — 2 Abth. *b*, Enthält die Abh. aus dem Gebiete der Chemie, C Band, 1 bis 7 Heft; — 3 Abth., C Band, 1 bis 7 Heft. Wien, 1891; in-8°. — Id.

Accademia delle Scienze di Vienna. — Almanach der k. Akademie der Wissenschaften, etc.; XLI Jahrgang, 1891. Wien, 1891; 1 vol. in-8° picc.

Istituto geol. di Vienna. * Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, etc.; Band XVII, Heft 2. Wien, 1892; in-4°.

Id. — Jahrbuch der k. k. geologisch. Reichs., etc., XLII Bd., 1 Heft. Wien, 1892; in-8° gr.

Id. — Verhandlungen der k. k. geologisćhen Reichsanstalt, etc.; 1892, n. 6-10. Wien; in-8° gr.

Vienna. Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, etc.; XLII Bd., 2 und 3 Quartal. Wien, 1892; in-8°.

Istit. Smiths. (Washington). * Smithsonian Institution, United States national Museum — Bulletin of the U. S. nat. Museum; n. 41, 42. Washington, 1891; in-8°.

Id. Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution, etc., for the year ending June 30, 1889 — Report of the National Museum. Washington, 1891; 1 vol. in-8°.

Id. — Id. id., to July, 1890. Washington, 1891; 1 vol. in-8°.

Osserv. navale degli Stati Uniti (Washington). * Observations made during the year 1887 at the United States naval Observatory, etc. Washington, 1892; 1 vol. in-4°.

Id. — Report of the Superintendent of the U. S. naval Observatory for the year ending 1891 June 30. Washington, 1891; 1 fasc. in-8°.

Osservatorio dell'Università di Yale. Report for the year 1891-92, presented by the Board of Managers of the Observatory of Yale University to the President and Fellows; 1 fasc. in-8°.

L'A. Dott. Costantino Alvazzi-Delfrate — Guida all'acqua minerale e alla stazione climatica d'altezza di Varzo-Veglia nell'Ossola. Torino, 1892; pag. 77, in-8° picc.

Id. L'organismo vivente considerato nella sua essenza e nella sua origine; Conferenza tenuta da Francesco Ardissone la sera del 18 maggio 1892 nel salone dell'Istituto Boselli a Milano. Varese, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. Mémoire sur quelques formules de calcul intégral, par J. Beaupain. Bruxelles, 1888; 1 fasc. in-4°.

– Nouvelles Recherches sur quelques formules de calcul intégral, par J. Beaupain. Bruxelles, 1889; 1 fasc. in-4°. — L'A.

– Sur quelques formules de calcul intégral, par J. Beaupain. Bruxelles, 1891; 1 fasc. in-4°. — Id.

Quelques mots sur un tableau inconnu d'Andrea Vicentino, représentant l'entrée d'Henri III Roi de Pologne et de France à Venise en l'an 1574, par Nathias Bersohn de Varsavie. Rome, 1892; 1 fasc. in-8° gr. — Id.

Vorlesung über Geschichte der Mathematik von Moritz Cantor; II Band (von 1200-1668), 2 Theil. Leipzig, 1892; in-8° gr. — Id.

I Tronchi di Bennettitee dei Musei Italiani; Notizie storiche, geologiche, botaniche dei Professori, Senatore G. Capellini e Conte E. Solms-Laubach. Bologna, 1892; 56 pag. in-4°. — G. Capellini.

Davide Carazzi — La perforazione delle rocce calcaree per opera dei datteri (*Lythodomus dactylus*, Cuv.). Genova, 1892; 1 fasc. in-8°. — L'A.

A proposito dei danni nei bacini di Raddobbo, di Spezia e di Taranto, per l'Ing. Luigi Figari. Roma, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

Résumé météorologique de l'année 1891 pour Genève et le Grand St-Bernard, par A. Kammermann. Genève, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

A. von Kölliker — Ueber den Ursprung des Oculomotorius beim Menschen (Aus den Sitz der Würzburger Phys.-med. Gesellschaft, 1892, XIII, 30 Juli); 2 pag. in-8°. — Id.

Gino Loria — Nicola Fergola e la Scuola di Matematici che lo ebbe a duce. Genova, 1892; 144 pag. in-4°. — Id.

Acoustique musicale; Articles publiés dans la *Fédération artistique*, par Charles Meerens. Bruxelles, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

Un po' di luce ai fenomeni della luce, pel Dott. Ignazio Napoletani. Lanciano, 1888; 1 fasc. in-4° (con tav. litografiche). — Id.

Rivista di Matematica diretta da G. Peano; vol. II, fasc. 9. Torino, 1892; in-8°. — Il Socio G. Peano.

I fondamenti matematici per la critica dei risultati sperimentali; del Prof. P. Pizzetti. Genova, 1892; 221 pag. in-4°. — L'A.

L'A. Sull'escursione diurna della declinazione magnetica a Milano in relazione col periodo delle macchie solari; Nota del Dott. M. Rajna. Milano, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — Calendario astronomico di Milano per l'anno 1893. Milano, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. Fumo di vulcano veduto dall'Osservatorio di Palermo durante l'eruzione del 1889, ed applicazione della termodinamica alle eruzioni vulcaniche; Nota di A. Riccò. Roma, 1892; 1 fasc. in-4°.

Id. — La grandissima macchia solare del febbraio 1892; Nota di A. Riccò. (Estr. dalle *Mem. della Soc. degli Spettroscopisti ital.*, vol. XX, 1892); 1 fasc. in-4°.

Id. — Sopra il periodo eruttivo dello Stromboli, cominciato il 24 giugno 1891; Relazione dei Prof. A. Riccò e G. Mercalli, con Appendice dell'Ing. S. Arcidiacono. Roma, 1892; 1 fasc. in-4°.

Id. — Nuova serie di Elminti veneti, raccolti dal Dr P. Alessandro Conte Ninni, e descritte da Michele Stossich. Zagreb, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. I distomi degli uccelli; Lavoro monografico di Michele Stossich. Trieste, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — I distomi dei mammiferi; Lavoro monografico di Michele Stossich. Trieste, 1892; 1 fasc. in-8°.

Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologiche

Dal 1° Luglio al 27 Novembre 1892

Atti e Rendiconti dell'Accademia di Scienze, Lettere e Arti dei zelanti e pp. dello studio di Acireale; nuova serie, vol. III, 1891. Acireale, 1892; in-8° gr. — **Accademia di Acireale.**

* Rad Jugoslavenske Akademije Znanosti i Umjetnosti; Knjiga CX — Razredi filolog.-hist. i filosof.-jurid., XXXV. U Zagrebu, 1892; in-8°. — **Accademia di Sc. ed Arti degli Slavi merid. (Agram).**

— Starine na sviet izdaje, Iugoslavenska Akademija Znanosti i Umj.; Knjiga XXV. U Zagrebu, 1892; in-8°. — **Id.**

— Kolunićev Zbornik; Hrvatski glagolski rukopis ad Godine 1486; latinicom na Svijet izdala. U Zagrebu, 1892; in-8°. — **Id.**

— Stari Pisci Hrvatski — Knjiga XIX — Djela Gjona Gjora Palmotića; na Svijet izdala, etc. U Zagrebu, 1892; in-8°. — **Id.**

* Viestnik hrvatskoga arkeologičkoga Družtva; Godina XIV, Br. 3. U Zagrebu, 1892, in-8°. — **Soc. archeol. di Agram.**

* Verhandelingen der k. Akademie van Wetenschappen; Afdeeling Letterkunde, XX Deel. Amsterdam, 1891; in-4°. — **R. Accademia delle Scienze di Amsterdam.**

— Verslagen en Mededeelingen der k. Akademie von Wetenschappen; Afdeeling Letterkunde, 3 Reeks, VIII Deel. Amsterdam, 1892; in-8°. — **Id.**

— Catalogus van de Boekerij der k. Akad., etc., I Vervolg. Amsterdam, 1891; in-8°. — **Id.**

— Veianius; Carmen Joh. Pascoli e pago S. Mauri, in certamine Hoeufftiano praemio aureo ornatum. Amstelodami, 1892; 1 fasc. in-8°. — **Id.**

Università John Hopkins (Baltimora).

* Johns Hopkins University Studies in historical and political Science, Herbert B. ADAMS Editor; 9 series, IX-XII; 10 series, I-III. Baltimore, 1891-92; in-8°.

Id.

— The american Journal of Philology, edited by Basil L. GILDERSLEEVE; vol. XII, n. 46, 47. Baltimore, 1891; in-8°.

Berlino

Monumenta Germaniae historica inde ab anno Christi quingentesimo usque ad annum millesimum et quingentesimum edidit Societas aperiendis fontibus rerum germanicarum medii aevi: Scriptorum qui vernacula lingua usi sunt, tomi IV pars prior; — auctorum antiquissimorum, t. IV pars posterior — VENANTI FORTUNATI opera pedestria; — t. V pars prior — JORDANIS Romana et Getica; — t. V pars post., D. MAGNI AUSONII opuscula; — t. VI pars prior, SYMMACHI opera; — t. VI pars post., ALCIMI AVITI opera; t. VII, ENNODI opera; — t. VIII, APOLLINARIS SIDONII epistolae et carmina. Berolini, 1883-87; in-4°.

Berlino

Allgemeine Geschichte, etc., III, 7. — Deutsche Geschichte vom Westfälischen Frieden bis zum Regierungsantritt Friedrich's des Grossen; 1648-1740, von Dr Bernhard ERDMANNSDÖRFFER; I Band. Berlin, 1892; in-8°.

Berlino

Bibliotheca philologica classica — Verzeichniss der auf dem Gebiete der classischen Alterthumswissenschaft, etc.; XIX Jahrg., II Quartal. Berlin, 1892; in-8°.

Società di Geogr. comm. di Bordeaux.

Bulletin de la Société de Géographie commerciale de Bordeaux, etc., XVe année, 2e série, n. 12-20. Bordeaux, 1892; in-8°.

Assoc. filol. americana (Boston).

* Transactions of the american philological Association, 1891, vol. XXII. Boston, Mass.; in-8°.

Municipio di Buenos-Ayres.

Bulletin mensuel de Statistique municipale de la ville de Buenos-Ayres; VIe année, n. 3, 5-9. Buenos-Ayres, 1892; in-4°.

Soc. Asiatica del Bengala (Calcutta).

* Journal of the Asiatic Society of Bengal; vol. LX, part I, n. 2, 3; vol. LXI, n. 1, 2. Calcutta, 1891-92; in-8°.

Id.

* Bibliotheca indica, a Collection of oriental works published by the Asiatic Society of Bengal; new series, n. 806-820, 822. Calcutta, 1891-92; in-8°.

Id.

— Catalogue of the persian books and manuscripts in the Library of the Asiatic Society of Bengal, etc.; fasc. I, II. Calcutta, 1890-92; in-4°.

* Mémoires de l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Savoie; 4e série; t. III. Chambéry, 1892; in-8°. — Acc. delle Sc., Lett. ed Arti di Savoia (Chambéry).

— Histoire de l'Académie et Tables des matières des quarante-deux premiers volumes, par M. Louis Pillet. Chambéry, 1892; 1 vol. in-8°. — Id.

* Rozprawy Akademii Umiejetnosci; wydzial filologiczny; serya 2, T. I. W Krakowie, 1892; in-8° gr. — Acc. delle Scienze di Cracovia.

— Rozprawy Ak. Um., etc., wydzial histor.-filozoficzny; serya 2, T. III, IV. W Krakow, 1892; in-8° gr. — Id.

Budownictwo Ludowe na Podhalu przez Wladyslawa Matlakowskiego, etc. Krakow, 1892; pag. 93 in-4°. — Id.

— Tablice do Dziela W. Matlakowskiego Budownictwo Ludowe na Podhalu; in-fol. — Id.

* Proceedings of the american philosophical Society, etc.; vol. XXX, n. 137. Philadelphia, 1892; in-8°. — Soc. filosofica di Filadelfia.

Biblioteca nazionale centrale di Firenze. — Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa, 1892, n. 156-165. Firenze, 1892; in-8° gr. — Bibl. nazionale di Firenze.

** Inventari dei Manoscritti delle Biblioteche d'Italia, a cura di G. Mazzatinti; anno II, fasc. 4. Forlì, 1892; in-4°. — Forlì **

* Atti della Società Ligure di Storia patria; vol. XXIII, fasc. 2; vol. XXIV, fasc. 1. Genova, 1891; in-8° gr. — Soc. Ligure di St. patria (Genova).

De Vellei Paterculi rerum scriptoris fide; Dissertatio inauguralis quam ad summos in philosophia honores ab amplissimo Philosophorum Ordine Gissensi rite impetrandos scripsit Franciscus Faust. Gissae, 1891; 1 fasc. in-8°. — Università di Giessen.

— Die Verschiedenheit der Ideenlehre in Platos Republik und Philebus; Dissert. zur Erlangung der Doktorwürde bei der philos. Fakultät der Universität Giessen; eingereicht von Franz Schmitt. Giessen, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Beiträge zur Syntax der mainzer Mundart; Inaug.-Dissert., etc.; eingereicht von Hans Reis. Mainz, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

Università di Giessen. — Altnaxische Marmorkunst; Habilitationsschrift der philos. Facultät, etc.; vorg. von Bruno SAUER. Athen, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — Der Eigenthumsübergang Kommissions-Einkauf im Gebiete des gemeinen Rechts: Dissert. zur Erl. der Doktorw. einerhohen juristischen Fakult., etc.; vorg. von Erich JOUNG. Mainz, 1892; 1 fasc. in-8°.

Società di Lett. e Conv. scientific. di Genova. * Bollettino della Società di Letture e Conversazioni scientifiche di Genova; anno XV, gennaio-giugno 1892. Genova, 1892; in-8°.

Istit. naz. di Ginevra. * Bulletin de l'Institut national Génevois, etc.; t. XXXI. Genève, 1892; in-8°.

Società Reale delle Scienze di Gottinga. * Abhandlungen der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen, — historisch-philologische Classe, XXXVII Band. Göttingen, 1891; in-4°.

Gotha. Dr A. Petermanns Mitteilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt, herausg. von Prof. Dr A. SUPAN; XXXVIII Band, n. 6-10. Gotha, 1892; in-4°.

Museo Teyler (Harlem). * Archives du Musée Teyler; 2e série, vol. III, 7e partie. Harlem, 1892; in-8° gr.

Id. * Atlas behoorende bij de Beschrijving der Nederlandsche of op Nederland en Nederlanders betrekking hebbende Penningen, geslagen Fusschen November 1813 en November 1863, door Mr Jacob DIRKS; uitgegeven door Teylers Twede Genootschap; 1e Stuck. Haarlem, 1892; in-fol.

Università di Lione. * Annales de l'Université de Lyon; t. V, 1er fasc. — Le fondateur de Lyon — Histoire de L. Munatius Plancus, par Émile JULLIEN. Paris, 1892; in-8°.

Lipsia. Allgemeine deutsche Biographie; 167, 168, 169 und 170 Lieferung (Band XXXIV, Lfg. 2, 3, 4 und 5), etc. Leipzig, 1892; in-8° gr.

R. Soc. di Lett. del Regno Unito (Londra). * Transactions of the R. Society of Literature of the United Kingdom; 2 series, vol. IV, V, VII, IX. London, 1853-1870; in-8°.

R. Accademia di Storia (Madrid). * Boletin de la R. Academia de la Historia; t. XX, cuaderno 5, 6; t. XXI, cuad. 1-5. Madrid, 1892; in-8°.

* Memorias del Instituto geográphico y estadístico, etc.; t. VIII, IX. Madrid, 1889-92; in-8° gr. — Istituto geogr. e statistico di Spagna (Madrid).

* Mémoires de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier; section des Lettres, t. IX, n. 1, 2. Montpellier; in-4°. — Acc. delle Sc. e delle Lettere di Montpellier

* Memorie del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere — Classe di Scienze storiche e morali; vol. XIX, 10 della serie 3ª; fasc. 1. Milano, 1892; in-8°. — R. Istit. Lomb. (Milano).

Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere; serie 2ª, vol. XXV, fasc. 13, 14, 15, 16. Milano, 1892; in-8°. — Id.

* Archivio storico lombardo — Giornale della Società storica Lombarda; serie 2ª, fasc. XXXV. Milano, 1892; in-8°. — Soc. storica Lombarda (Milano).

Comptes-rendus de l'Athénée Louisianais, etc.; 4e série, t. III, livrais. 4e. Nouvelle-Orléans, 1892; in-8°. — La Direzione (N. Orleans).

Bollettino della R. Accademia di Scienze, Lettere e belle Arti di Palermo; anno IX, n. 1-3, 1892 (gennaio-giugno). Palermo, 1892; in-4°. — R. Accademia di Scienze, Lett. ed Arti di Palermo.

* Mémoires de l'Académie des Sciences morales et politiques de l'Institut de France; t. XVII. Paris, 1891; in-4°. — Istituto di Francia (Parigi).

— Notices et extraits de manuscrits de la Bibliothèque nationale et autres Bibliothèques, publiés par l'Institut national de France, etc.; t. XXXIV. Paris, 1891; in-4°. — Id.

— Corpus inscriptionum Semiticarum ab Academia Inscriptionum, etc., conditum atque digestum; pars IVª inscriptiones himyariticas et sabaeas continens; t. I, fasc. 2. Parisiis, 1892; in-fol. — Id.

— Id. Tabulae; t. I, fasc. 2 (Tabulae XIII-XVIII). Parisiis, 1892; in-fol. — Id.

* Bulletin de la Société de Géographie, etc.; 7e série, t. XIII, 1er et 2e trim., 1892. Paris, 1892; in-8°. — Soc. di Geogr. (Parigi).

— Comptes-rendus des Séances de la Commission centrale de la Société de Géographie, etc., 1892, n. 12, 13, 14, pag. 301-388; in-8°. — Id.

* Revue géographique internationale — Journal mensuel illustré des Sciences géographiques, etc., Directeur-Gérant Georges Renaud; n. 188-203 (Juin, 1891 - Sept. 1892). Paris, 1891-92; in-4°. — La Direzione (Parigi).

Ministero delle Finanze (Roma). Movimento commerciale del Regno d'Italia nell'anno 1891. Roma, 1892; 1 vol. in-4°.

Id. — Movimento della navigazione nei porti del Regno nell'anno 1891. Roma. 1892; 1 vol. in-4°.

Id. Relazione sull'amministrazione delle gabelle per l'esercizio 1890-91. Roma. 1892; 1 fasc. in-4°.

Id. — Statistica del commercio speciale di importazione e di esportazione dal 1° gennaio al 31 maggio, dal 1° gennaio al 31 luglio, dal 1° gennaio al 31 agosto e dal 1° gennaio al 30 settembre 1892. Roma, 1892: 4 fasc. in-8° gr.

Id. Bollettino di Legislazione e Statistica doganale e commerciale; anno IX, marzo-luglio 1892. Roma, 1892; in-8° gr.

Ministero di Agr., Industr. e Comm. (Roma). Annali di Statistica — Statistica industriale, fasc. XL; Notizie sulle condizioni industriali della provincia di Genova, con una carta stradale e industriale. Roma, 1892; in-8°.

Id. Statistica industriale; fasc. XLII — Notizie sulle condizioni industriali della provincia di Macerata; fasc. XLIII — Notizie sulle condizioni industriali della provincia di Brescia. Roma, 1892; in-8°.

Id. — Ruoli organici delle Amministrazioni civili e militari del Regno al 1° luglio 1891, confrontati con quelli degli antichi Stati italiani al 1° gennaio 1859. Roma, 1892; 1 vol. in-8°.

Id. — Tavole della frequenza e durata delle malattie osservate nelle persone inscritte a società di mutuo soccorso. Roma, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — Atti della Commissione reale per l'inchiesta sulle Opere pie; vol. IX — Appunti di legislazione statistica comparata sulla pubblica beneficenza in Francia, Inghilterra, Germania, Austria e Svizzera. Roma, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — Annualità vitalizie ad uso delle Società di mutuo soccorso, delle Casse-pensioni e delle Società di Assicurazioni sulla vita dell'uomo, ecc. Roma, 1892; 1 fasc. in-4°.

Id. Statistica delle Opere pie al 31 dicembre 1880, e dei Lasciti di beneficenza fatti negli anni 1881-90, ecc. — Emilia e Marche. Roma, 1892; 1 fasc. in-fol.

Bollettino di notizie sul Credito e la Previdenza; anno X, n. 4, 5, 6, 7. Roma, 1892; in-8° gr. — **Ministero di Agr., Industr. e Comm. (Roma).**

Lavori preparatorii del Codice Civile del Regno d'Italia (vol. VII della raccolta); 2ª ediz. riveduta ed ampliata. Roma, 1892; in-4°. — **Ministero di Grazia e Giust. (Roma).**

* Memorie della R. Accademia dei Lincei, ecc., serie 4ª, Classe di Scienze morali, storiche e filologiche; vol. X, parte 2ª; Notizie degli Scavi, marzo-giugno 1892. Roma, 1892; in-4°. — **R. Accademia dei Lincei (Roma).**

— Rendiconti della R. Accademia dei Lincei — Classe di Scienze morali, storiche e filologiche; serie 5ª, vol. I, fasc. 1-8. Roma, 1892; in-8°. — **Id.**

— Rendiconto dell'adunanza solenne del 5 giugno 1892, onorata dalla presenza di S. M. il Re. Roma, 1892; 1 fasc. in-4°. — **Id.**

Biblioteca nazionale centrale Vittorio Emanuele di Roma — Bollettino delle opere moderne straniere acquistate dalle Biblioteche governative del Regno d'Italia; vol. VII, n. 18-22. Roma, 1892; in-8° gr. — **Bibl. naz. di Roma.**

* Studi e documenti di Storia e Diritto; Pubblicazione periodica dell'Accademia di conferenze storico-giuridiche; anno XIII, fasc. 3-4, luglio-dicembre 1892. Roma, 1892; in-4°. — **Accademia di Conf. stor.-giur. (Roma).**

* Bullettino dell'Istituto di Diritto romano pubblicato per cura del Segretario perpetuo Vittorio Scialoja; anno V, fasc. 1. Roma, 1892; in-8°. — **Istituto di Diritto rom. (Roma).**

* Bullettino di Archeologia cristiana del Comm. G. B. De Rossi; serie 5ª, anno II, n. 3, 4. Roma, 1891; in-8° gr. — **G. B. De Rossi (Roma).**

Raccolta ufficiale delle Leggi e dei Decreti del Regno d'Italia, 1892, vol. I, pag. 1-1200; in-8°. — **Roma**

Inaugurandosi in Torino il Monumento a ricordo della spedizione in Crimea alla presenza di S. M. il Re il 1° giugno 1892 — Parole del Generale Raffaele Cadorna, Presidente del Comitato. Torino, 1892; 1 fasc. in-8°. — **Comitato per il monumento (Torino).**

* Cosmos — Comunicazioni sui progressi più recenti e notevoli della Geografia e delle Scienze affini, del Prof. Guido Cora; serie 2ª, vol. XI, n. 2-4. Torino, 1892; in-4°. — **G. Cora (Torino).**

* Transactions of the Canadian Institute; vol. II, part 2, n. 4, April 1892. Torino, 1892; in-8°. — **Istit. Canadiano (Toronto).**

Istit. Canadiano (Toronto). — Annual archaeological Report and Canadian Institute (Session 1891), being an Appendix to the Report of the Minister of Education Ontario. Toronto, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — An Appeal to the Canadian Institute on the rectification of Parliament by Sanford Fleming, etc. Toronto, 1892; 173 pag. in-8°.

Soc. Storica di Utrecht. Bijdragen en Mededeelingen van het historisch Genootschap, gevestigd te Utrecht; XIII Deel. Utrecht, 1892; in-8°.

Id. — Verken van het historisch Genootschap, gevestigd te Utrecht; nieue ser., n. 58: — Dagverhaal van Jan van Riebeek, Commandeur aan de Kaap de goede Hoop; II Deel (1656-1658). Utrecht, 1892; in-8°.

Id. — Verken, etc., derde ser., n. 3 — Het Oudste Cartularium van het Sticht Utrecht, uitgegeven door Mr. S. Müller Fr. Utrecht, 1892; in-8°.

Università di Upsala. * Föreläsningar och Öfningar vid k. Universitetet i Upsala, Höst-terminen 1891: — Vår-terminen 1892. Upsala, 1891-92; 2 fasc. in-8°.

Id. — Index Scholarum quae in Academia Regia Upsaliensi publice et privatim per semestre autumnale anni 1891 habeb. Upsaliae, 1891; 1 fasc. in-4°.

Id. — Id., etc., per semestre vernale anni 1892 habeb. Upsaliae, 1892; 1 fasc. in-4°.

Id. — Upsala Univ. Årsskrift; 1891, — filosofi, språkvetenskap och historisca Vatenskaper; I, Epigräphica — Scripsit O. A. Danielsson: III, Beiträge zur griechischen Sprachkunde, von Karl Ferdinand Johanson. Upsala, 1890-91; in-8° gr.

Id. — Upsala Universitets Årsskrift; 1891. Upsala; 1 vol. in-8°.

Id. — Skrifter utgifna af Humanistiska Vetenskapssamfundet i Upsala; Band I. Upsala, 1890-92; in-8° gr.

Id. — Id., etc., II, 1. — Katalog öfver Upsala Universitets Biblioteks Fornisländska och Fornnorska Handskrifter; af Vilhelm Gödel. Upsala, 1892; in-8° gr.

Id. — Förteckning å tryckta och otryckta källoz till Landskapet Uplands. och Stockholms Stads historiskt-topografiska Beskrifning, etc. etc., af L. Bygdén. Upsala, 1892; 1 fasc. in-8° gr.

— Den Jerenicanska profetian om guds rike; akademisk Afhandling som med samtycke af Högvördiga och Vidtberömda Teologiska Fakulteten i Upsala, etc., af Oskar Clemens Pontus Åhfeldt. Stockholm, 1891; 1 fasc. in-8°. — Università di Upsala.

— Albrecht Ritschls lära om synden; ak. Afh., etc., af Hjalmoz Danell. Upsala, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

— De formis syncopatis, quae vocantur, verbi latini, Commentatio academica; scripsit, etc., ad summos in Philosophia honores rite capescendos, etc. Wilhelm Hedqvist. Upsaliae, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

— De nonnullis Agamemnonis Aschyleae scribendis et interpretandis, Commentatio academica; scripsit, etc. Bernhard Risberg. Upsaliae, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Annärkningar till de obetonade vokaleruas bortfall i några nordfranska ortnamn; akad. Afh., etc., af Per Elof Lindström. Upsala, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Vismars pantsattände till Meklenburg-Schwerin; akad. Afh., etc., af C. Fr. Lundin. Upsala, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Om riksföreständarskap enligt Sveriges och Norges grundlagar; af Otto Varenius. Upsala, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Weddâse Mârjâm ein äthiopischer Lobgesang an Maria nach mehreren Handschriften herausg. und übersetzt, etc., von Karl Fries. Upsala, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

Il Rosario e la Nuova Pompei, ecc.; anno IX, quad. 7, 8, 9, 10. Valle di Pompei, 1892; in-8°. — La Direzione (Valle di Pompei).

— Valle di Pompei — Periodico, ecc., anno II, n. 1-10. Valle di Pompei, 1892; in-4°. — Id.

* Atti del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti; t. L, serie 7ª, t. III, disp. 4-9. Venezia, 1892; in-8°. — R. Istit. Veneto (Venezia).

— Temi di Premio proclamati dal R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti nella solenne adunanza del 29 maggio 1892. Venezia, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

* L'Ateneo Veneto — Rivista mensile di Scienze, Lettere ed Arti, ecc.; serie 16ª, vol. I, fasc. 4-6; vol. II, fasc. 1-4. Venezia, 1892; in-8°. — Ateneo Veneto (Venezia).

Venezia — I Diarii di Marino Sanuto, ecc.; t. XXXV, fasc. 152-156. Venezia, 1892; in-4°.

Bibl. Comun. di Verona. — * La Biblioteca Comunale e gli antichi Archivi di Verona nell'anno 1891. Verona, 1892; 1 fasc. in-4°.

Accademia delle Scienze di Vienna. — * Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften-philosophisch-historische Classe zu Wien; XL Band. Wien, 1892; in-4°.

Id. — Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften, etc., philosophisch-hist. Classe, CXXIV, CXXV Band, Jahrg. 1891. Wien, 1891-92; in-8°.

Id. — Register zu den Bänden 111 bis 120 der Sitzungs. der philos.-hist. Classe der k. Akademie der Wiss.: XII. Wien, 1890; in-8°.

Id. — Archiv für österreichische Geschichte herausgegeben von der Pflege vaterländischer Geschichte aufgestellten Commission der k. Akademie der Wiss.; LXXVII Band, 2 Hälfte. Wien, 1891; in-8°.

Governo degli Studi Un. d'America (Washington). — Contributions to North american ethnology; vol. VI — The Cegiha Language, by James Owen Dorsey. Washington, 1890; in-4°.

Istit. Smitsoniano (Washington). — * Smithsonian Institution Bureau of Ethnology: J. W. Powell Director — Bibliography of the Algonquian Languages; by James Constantine Pilling. Washington, 1891; 1 vol. in-8° gr.

Id. — Catalogue of prehistorique works, east of the Rocky Mountains; by Cyrus Thomas. Washington, 1891; 1 vol. in-8° gr.

Id. — Omaha and Ponka letters; by James Owen Dorsey. Washington, 1891; 1 fasc. in-8° gr.

Il Socio C. Cipolla. — Diploma di Enrico III (1055), relativo al Monastero di S. Zenone di Verona; — Placito di Enrico V (1116), relativo a Tribuno abate di S. Giorgio di Venezia; — Diploma di Federico I (1177), a favore di Leonardo ab. di S. Giorgio — editi e illustrati dal Conte Prof. Carlo Cipolla (Estr. dalle *Notizie e trascrizioni dei Diplomi imperiali e reali delle Cancellerie d'Italia*, pubblicati a facsimile dalla R. Società Romana di Storia patria); 1 fasc. in-4°.

Il Socio A. Fabretti. — Documenti di storia perugina editi da Ariodante Fabretti; vol. II. Torino, coi tipi privati dell'Editore, 1892; in-8°.

L'A. — Ueber den Vâjapeya; von Albr. Weber (*Sitz. der k. Preussen Akademie der Wiss.*, XXXIX, 1892); 1 fasc. in-8° gr.

Torino — Vincenzo Bona, Tipografo di S. M. e Reali Principi.

SOMMARIO

Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali.

Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologiche.

Tip. Vincenzo Bona – Torino.

ATTI

DELLA

R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

PUBBLICATI

DAGLI ACCADEMICI SEGRETARI DELLE DUE CLASSI

VOL. XXVIII, DISP. 2ª, 1892-93

TORINO
CARLO CLAUSEN
Libraio della R. Accademia delle Scienze

CLASSE

DI

SCIENZE FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

Adunanza del 4 Dicembre 1892.

PRESIDENZA DEL SOCIO SENATORE MICHELE LESSONA
PRESIDENTE

Sono presenti i Soci: D'Ovidio, Direttore della Classe, Bruno, Bizzozero, Naccari, Mosso, Spezia, Giacomini, Camerano, Segre e Basso Segretario.

Dopo la lettura e l'approvazione dell'atto verbale dell'adunanza precedente, vengono segnalate fra le pubblicazioni recentemente pervenute in dono all'Accademia: il " *Bollettino dei Musei di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Università di Torino* ", vol. VII, dal numero 121 al 133 inclusive; ed un'opera del Signor W. Sheridan Lea, Professore di Fisiologia nell'Università di Cambridge, col titolo: " *The chemical basis of the animal body; An appendix to Foster's text book of physiology* ".

Viene dal Presidente annunziata la dolorosa perdita che l'Accademia ha subìto il giorno 28 dello scorso mese colla morte del Socio corrispondente Alfonso Corradi, Professore di farmacologia e materia medica nella R. Università di Pavia.

Vengono poscia letti dai rispettivi autori ed accolti per l'inserzione negli *Atti* i quattro seguenti lavori:

1° " *Sulle ghiandole tubulari del tubo gastro-enterico e sui rapporti del loro epitelio coll'epitelio di rivestimento della mucosa* „; Nota VI del Socio Bizzozero;

2° " *Nuove sizigie per la forma binaria del sesto ordine, ottenute con l'operazione di Aronhold* „; Nota del Socio D'Ovidio;

3° " *Nuove ricerche intorno allo sviluppo ed alle cause del polimorfismo dei girini degli Anfibi anuri;* II, *Azione della luce* „; del Socio Camerano;

4° " *Di un carattere di reciprocità proprio della luce riflessa dai mezzi cristallini* „; del Socio Basso.

LETTURE

Sulle ghiandole tubulari del tubo gastro-enterico e sui rapporti del loro epitelio coll'epitelio di rivestimento della mucosa;

Nota sesta del Socio GIULIO BIZZOZERO

Melolontha vulgaris.

Nella fine d'aprile del 1890 feci delle osservazioni sull'intestino medio di Melolonta, indurito parte in acido picrico, parte in liquido di Hermann (nella formola che questi raccomanda per le salamandre). Le sezioni furono colorate sia colla safranina, sia col violetto di genziana e successiva azione dell'acido cromico (1).

Quando l'intestino è disteso da materie alimentari, una sua sezione trasversa presenta tanto la sua tonaca fibrosa, quanto lo strato epiteliare, di figura circolare. Quando invece l'intestino è più o meno contratto, appaiono numerose ripiegature, che interessano quasi esclusivamente lo strato epiteliare (fig. 1). — Questa produzione di pliche formate dal solo epitelio si spiega considerando le modificazioni di forma che avvengono nelle cellule di questo. Le cellule che stanno nelle parti mediane della plica diventano assai lunghe, acquistano la forma di un cono tronco, colla base verso la superficie libera, ed hanno un nucleo ovale disposto nella metà superficiale dell'elemento. Man mano, invece, che andiamo nelle parti laterali della plica, le cellule si accorciano, acquistano la figura di cono tronco colla base verso l'estremità profonda, e il loro nucleo gradatamente si porta nella metà profonda della cellula.

Le cellule hanno un contorno laterale spiccato, sono limitate alla superficie libera da un orlo striato piuttosto grosso,

(1) Bizzozero, *Zeit. für wiss. Mikroskopie*, III, p. 24, 1886.

constante evidentemente di bastoncini giustapposti l'uno all'altro, e contengono un protoplasma piuttosto denso, leggermente striato in senso longitudinale.

I nuclei, ovali, presentano la cromatina non sotto forma di trabecole anastomizzate, come nelle cellule dei mammiferi, ma sì invece sotto forma di granuli o di corti bastoncini apparentemente indipendenti l'uno dall'altro, e poco variabili di grossezza.

Nelle cellule epiteliari si osservano in variabile quantità delle inclusioni (enclaves), simili a quelle che si vedono nei mammiferi. Possono avere diversa grossezza, da quella di granuli minuti a quella di globi del diametro di 10 e più μ. Constano di una sostanza di aspetto colloide, entro cui si notano dei granuli, varî di numero e di grossezza, di sostanza fortemente cromatofila (fig. 2ª). — In alcune melolonte catturate nel giugno questi globi erano estremamente numerosi. —

Come si rigenera l'epitelio dell'intestino medio della melolonta?

Se noi lo esaminiamo anche colla massima diligenza, in nessuna cellula troviamo accenni a processi di scissione diretta od indiretta. I nuclei sono tutti ovali, con sostanza cromatica allo stato di riposo.

Ma se poniamo mente alla linea di confine fra l'epitelio e gli strati fibro-muscolari, troviamo un fatto che ci ricorda quanto abbiamo già veduto nel tritone; vediamo, cioè, dei germogli che, partendo dall'epitelio, attraversano la linea di confine, decorrono breve tratto sotto l'epitelio, e poi terminano ad estremità arrotondata. Essi sono ravvolti da uno straterello connettivo, che rappresenta un insaccamento della tonaca propria, e sono costituiti da elementi evidentemente di natura epiteliare. Infatti, i loro nuclei, rotondeggianti od ovali, si distinguono da quelli dell'epitelio superficiale soltanto per essere un po' più piccoli. Per la costituzione del protoplasma e la forma e grandezza delle cellule c'è differenza; e per vero il protoplasma è più tenue che non sia nelle cellule cilindriche, e il corpo cellulare è piccolissimo e ora poliedrico, ora schiacciato per la pressione delle cellule vicine (fig. 3). Ma queste differenze dipendono solo dalla differenza di età degli elementi; giacchè, andando dai germogli verso l'epitelio di rivestimento, si vede il protoplasma farsi più denso, e le cellule aumentare

di volume, allungarsi e disporsi parallelamente fra le cellule cilindriche adulte, di cui, così, gradatamente assumono la forma (fig. 3).

Orbene, fra queste cellule epiteliari giovani se ne trovano di frequente in cariocinesi (fig. 2 e 3); non è raro, anzi, di trovare in uno stesso germoglio due elementi contemporaneamente in cariocinesi (fig. 2). Queste mitosi, quando siano ben colorate, sono evidentissime, e, spiccando i cromosomi pel loro colore sul fondo chiaro ed incoloro del corpo cellulare, si possono distinguere anche ad un ingrandimento di 50 diametri. A forte ingrandimento, poi, appare ben palese anche il fuso acromatico.

Noi abbiamo, quindi, in questi germogli gli elementi che servono alla rigenerazione dell'epitelio dell'intestino medio; rigenerazione che deve essere assai attiva, a giudicare non solo dal numero delle mitosi, ma anche dal numero dei germogli subepiteliari; giacchè di questi ultimi, in una sezione trasversa d'intestino, si contano in media dai 15 ai 25.

Ditiscus marginalis e Cybister Roeselii.

Nel *ditisco* l'intestino medio misura la lunghezza di 15-18 mm.; è piuttosto sottile, ma, in compenso, fornito di numerosissime borse ventricolari a fondo cieco. Queste sono corte e rare nella metà posteriore dell'intestino; nella anteriore, invece, sono un po' più grosse, e così fitte e lunghe da darle un aspetto villoso.

Ogni borsa, appena spiccatasi dall'intestino, si curva all'avanti, all'indietro, o lateralmente, intrecciandosi in modo svariato colle borse che la circondano. Cominciano leggermente ristrette, acquistano rapidamente il loro massimo diametro (fig. 4), poi vanno progressivamente assottigliandosi, e terminano con estremità il più delle volte leggermente rigonfiata a capocchia.

Queste loro particolarità di forma e di decorso possono venir studiate esaminando colla lente l'intestino, ovvero isolando cogli aghi le appendici stesse. La fig. 4 rappresenta appunto una villosità di media grandezza, ch'era lunga poco più d'un millimetro, e che venne isolata cogli aghi. A tale studio mal si prestano invece le sezioni trasversali dell'intestino, poichè, stante

l'irregolarità del decorso delle borse, in quel piano, che è rappresentato dalla sezione, è quasi impossibile, o succede solo per rarissimo caso, di poter seguire un'appendice dalla sua estremità cieca, fino al suo sbocco nell'intestino (fig. 5). Di alcune borse si scorge soltanto lo sbocco, di altre soltanto porzioni varie della loro estremità libera. Queste ultime, è facile il comprenderlo, paiono senza connessione coll'intestino, ed è solo con successive sezioni in serie che si accerta che esse pure vi sboccano. Inoltre, nelle sezioni trasverse dell'intestino alcune borse sono tagliate longitudinalmente, altre obliquamente o trasversalmente; alcune sono spaccate in corrispondenza del loro piano mediano, e quindi mostrano il loro lume e l'epitelio che lo limita, mentre altre sono spaccate lungo un piano tangenziale, e quindi non presentano lume, e paiono cordoni solidi, occupati per intero da cellule epiteliari viste in sezione obliqua e trasversale.

L'intestino è tappezzato d'un epitelio cilindrico semplice, il quale, senza modificarsi, si continua a rivestire le borse. Esso è costituito da belle cellule, a contorni marcati, e con un protoplasma ad apparenza reticolata, il quale, nei preparati induriti nel liquido di Kleinenberg, suol essere più fitto attorno al nucleo che negli strati corticali della cellula. Il nucleo giace il più delle volte nella parte mediana della cellula (di rado è leggermente spostato verso l'una o l'altra estremità), è ovale e provveduto di un grosso nucleolo, esso pure ovale, e di traccie di reticolo. — Alla superficie libera le cellule portano un grosso orlo striato, che spesso presenta assai evidente la costituzione a bastoncini. Non è difficile, anzi, trovar punti in cui i bastoncini sono così individualizzati, da dar l'apparenza d'un epitelio vibratile.

Queste particolarità delle cellule epiteliari si studiano meglio nelle cellule tappezzanti le appendici (fig. 6) che in quelle che rivestono l'intestino, poichè in quest'ultimo lo strato epiteliare forma numerose e fine ripiegature longitudinali, che dànno luogo a stiramenti, a compressioni, a variabili deformazioni delle cellule che lo costituiscono.

Conosciuta, così, la disposizione dell'epitelio intestinale, se ora vogliamo studiare come se ne rigenerino gli elementi, a tutta prima crederemmo di dover dar ragione a Frenzel, ed ammettere con lui, che la rigenerazione non abbia luogo per scis-

sione indiretta. Infatti, le cellule epiteliari ci presentano tutte il loro nucleo allo stato di riposo; e ciò vale tanto per quelle della superficie dell'intestino quanto per quelle che si continuano a rivestire gli sbocchi delle borse. — D'altra parte un esame accurato ci accerta eziandio che neppure esistono traccie di scissione diretta; le cellule hanno tutte un nucleo solo, ovale, non mai strozzato a bisaccia.

La soluzione del quesito si può avere soltanto quando si studi il modo di comportarsi dell'epitelio nelle borse.

Queste, come dissi, cominciano grosse, e vanno gradatamente assottigliandosi; proporzionalmente il loro lume è ampio da principio, e va ristringendosi quanto più ci avviciniamo al fondo cieco. Ciò non succede in modo regolare; poichè di solito nel lume si alternano delle dilatazioni e dei ristringimenti che gli dànno un aspetto gozzuto o a coroncina. In questi punti, se la borsa venne tagliata secondo un piano non mediano ma tangenziale, il lume pare diviso in concamerazioni separate l'una dall'altra (fig. 5 *b*) per mezzo di sepimenti, i quali, naturalmente, sono costituiti di cellule epiteliari più lunghe di quelle che stanno in corrispondenza della parte rigonfia del gozzo (fig. 9). Il lume è riempiuto e disteso da un secreto incoloro o lievemente giallognolo, ora piuttosto omogeneo e di aspetto colloide, ora finamente granuloso e sparso di vacuoli di varia grandezza.

Se ora esaminiamo l'epitelio che in unico strato riveste la superficie interna delle borse, troviamo che le sue cellule sono ben diverse a seconda del punto in cui si considerano. È nella metà della borsa che sta verso l'intestino che esse hanno i maggiori diametri, e presentano l'orlo striato più sviluppato (fig. 6). Man mano, invece, che nella metà esterna procediamo verso il fondo cieco, l'orlo striato diventa più sottile e alla fine scompare, le cellule diventano più sottili e più corte, i loro nuclei si fanno più piccoli. Nella figura 7 ho disegnato delle cellule cilindriche viste di fronte, su sezione ottica trasversale; di primo acchito si riconosce, che il gruppo *a* è tolto da un punto vicino allo sbocco, quello *b*, invece, da un punto poco lontano dall'estremità cieca.

Questa modificazione progressiva delle cellule basta da sè sola a farci supporre, che la produzione loro abbia luogo nel fondo cieco, e che le cellule neoprodotte, invecchiando, nel tempo

stesso che aumentano di volume, si spostino e gradatamente percorrano longitudinalmente tutta la borsa fino ad arrivare alla superficie dell'intestino.

Ma c'è un altro fatto che eleva la supposizione al grado di certezza. Mentre nell'epitelio che riveste l'intestino, ed in quello che riveste le borse, *non v'è traccia di elementi in mitosi*, nell'epitelio giovane che sta all'apice dei fondi ciechi *le cellule in mitosi sono assai frequenti*. La fig. 8 rappresenta la sezione trasversa di uno di questi bottoni terminali di una borsa; fra le cellule piccole, a contorni ancora indistinti, ammassate le une contro le altre, stanno due mitosi allo stadio di doppio astro. Ne' miei preparati ho delle sezioni che contengono persino 5-6 mitosi. Generalmente in ciascuno di questi gruppi le mitosi sono tutte press'a poco allo stesso stadio. — La sostanza cromatica delle mitosi è, di solito, scarsa; il fuso acromatico è sempre ben evidente.

È, adunque, nei bottoni terminali delle borse che si trova il focolaio di rigenerazione dell'epitelio dell'intestino; e le cellule prodottevi per scissione mitotica, man mano che da altre successivamente generate vengono spinte verso l'intestino, aumentano di volume ed acquistano i caratteri di cellule epiteliari perfette.

Gli stessi risultati, tanto dal lato macroscopico, quanto dal microscopico, ottenni (nel luglio 1889) dall'intestino del Cybister Roeselii, insetto della stessa famiglia del Ditisco.

In questi insetti, adunque, le borse ventricolari, mentre contribuiscono alla secrezione, rappresentano anche il focolaio di rigenerazione dell'epitelio intestinale. Per questi due caratteri essenziali esse si possono quindi considerare come corrispondenti alle ghiandole tubulari dei mammiferi.

Acridii.

Le mie osservazioni vennero fatte in due periodi: nel 1889 esaminai le larve vicine alla trasformazione di *Pezotettix pedestris* (1), e di uno *Stenobothrus* di specie incerta, le quali catturai

(1) Devo la determinazione di questo e degli altri insetti al mio egregio

in luglio a Valdieri, nelle Alpi marittime, a circa 1400 m. sul mare. Non avendo meco altri liquidi, usai per l'indurimento soltanto l'alcool, che mi diede, però, ottimi risultati. Nel 1891 studiai dei *Pachytylus stridulus* che presi sulle Prealpi al nord di Varese (catena del Campo de'Fiori) a circa 1000 m. sul mare; e in questi l'intestino venne indurito col liquido di Flemming o col sublimato.

In questi acridii il tubo alimentare è rettilineo, e, come è noto, al principio di quella sua parte che presenta i caratteri d'intestino medio sboccano 12 borse ventricolari (6 superiori, e 6 inferiori), le quali hanno l'estremità opposta allo sbocco appuntata e a fondo cieco. Le borse superiori hanno l'estremità a fondo cieco diretta verso l'alto, le inferiori, invece, verso il basso; sì quelle che queste, poi, stanno applicate per tutta la loro lunghezza sull'intestino, il quale, così, in quel tratto che è da esse rivestito, presenta l'apparenza di un frullo. Queste borse, sia pel loro epitelio, sia pei loro rapporti coll'intestino medio, si possono considerare come diverticoli di quest'ultimo. Tagliando con sezioni trasversali e in serie il tubo alimentare, si può facilmente accertare che l'epitelio dell'esofago (riconoscibile allo strato chitinoso che ne riveste la superficie libera) cessa là dove sboccano le borse ventricolari superiori. In questo punto l'epitelio assume i caratteri di quello dell'intestino medio; le sue cellule, cioè, prescindendo dalle altre modificazioni, alla loro superficie libera si muniscono del caratteristico orlo striato.

La tonaca propria dell'intestino medio degli acridii non è piana. Essa presenta (fig. 10) gran numero di rialzi lamellari elevantisi perpendicolarmente sulla sua superficie. Questi rialzi sono disposti in parte longitudinalmente, in parte trasversalmente od obliquamente, rapporto all'asse maggiore dell'intestino, e si anastomizzano fra loro in modo da dare alla superficie libera della mucosa (quando sia spogliata del suo epitelio per mezzo della macerazione nell'alcool allungato, e venga esaminata a piccolo ingrandimento) un aspetto reticolato, ovvero da ricordare le celle di un alveare, che rivolgano verso l'osservatore la loro estremità aperta. Siccome questi rialzi sono completamente

---

collega il Prof. Camerano, che, e di questo e del non poco materiale di studio fornitomi, sono lieto di poter ora pubblicamente ringraziare.

rivestiti dall'epitelio, così *ognuna di queste celle rappresenta un insaccamento ghiandolare,* provvisto, in corrispondenza del suo asse centrale, di uno stretto lume. Abbiamo a questo modo delle formazioni che formano perfetto riscontro a quelle che conosciamo come ghiandole tubulari nei mammiferi.

Quanto alle borse ventricolari, la fig. 11, che rappresenta a piccolissimo ingrandimento la sezione trasversa di una delle borse superiori, ne dimostra chiaramente la struttura generale. La tunica propria che le limita presenta una serie abbastanza regolare di ripiegature longitudinali, che ne aumentano notevolmente la superficie. Essa, poi, è a sua volta rivestita da uno strato unico di epitelio cilindrico. — Le borse inferiori sono più corte e sottili delle superiori, e mancano delle ripiegature longitudinali; l'epitelio, invece, è identico.

Vediamo, ora, la costituzione di questo epitelio, cominciando da quello del *Pachytylus.*

Le singole cellule epiteliari (fig. 12) sono relativamente grandi, a contorno marcato, con orlo striato di notevole spessore, a striatura ben distinta. Il nucleo risiede verso il mezzo della cellula, ma, di solito, sta un po' più vicino alla base che all'estremità libera di essa. Esso pure è grosso, a contorno marcato, e contiene gran numero di minuti cromosomi. Il protoplasma cellulare ha apparenza reticolare, però con striatura prevalentemente longitudinale rispetto all'asse maggiore dell'elemento.

In questi elementi adulti non si trovano traccie di scissione nè diretta, nè indiretta.

È facile, invece, di persuadersi, che la rigenerazione dell'epitelio ha luogo per mezzo di un processo cariocinetico che si svolge nel profondo dell'epitelio, in punti circoscritti, cui a ragione si potrebbe applicare il nome di *centri germinali.* In questi noi vediamo (fig. 12 *a*) delle cellule piccole, ovali, a protoplasma piuttosto omogeneo, poco granuloso, con un nucleo presentante l'uno o l'altro degli stadi della mitosi. I filamenti cromatici sono grossi, ben distinti; quelli acromatici, invece, sono poco o punto visibili. A lato di queste cellule stanno altre (fig. 12 *b*), che hanno il nucleo in riposo, e che, progressivamente sviluppandosi, vanno acquistando i caratteri delle cellule epiteliari superficiali; fra le quali penetrano, elevandosi a poco a poco nello strato epiteliare, fino a che colla loro estremità superiore

arrivano alla superficie libera. A questo punto si produce l'orlo striato, e la cellula è diventata perfetta.

Quando un centro germinale è ingrossato pel moltiplicarsi e il crescere di volume de' suoi elementi, deprime la parete intestinale su cui poggia, e dà luogo così ad un insaccamento, ad una sporgenza sulla superficie esterna dell'intestino (fig. 12 *). Ne originano delle formazioni simili a quelle che abbiamo già osservate nella Melolonta.

Questi centri germinali si trovano tanto nell' epitelio dell'intestino medio, quanto in quello delle borse ventricolari. Nell'intestino essi stanno generalmente nella parte più profonda degli insaccamenti ghiandolari testè descritti; il che costituisce un altro argomento per riavvicinare questi ultimi alle ghiandole tubulari dei mammiferi.

Negli Acridii che ho esaminato a Valdieri (*Pezotettix* e *Stenobothrus*) la struttura dell'intestino medio e delle sue borse, e il processo di rigenerazione dell'epitelio sono, in generale, eguali a quelli testè descritti nel *Pachytylus*. Differiscono soltanto in questo: 1° che le cellule epiteliari cilindriche ed i loro nuclei hanno dimensioni alquanto minori che nel *Pachytylus*, e l'orlo striato ha anche minore spessore: 2° che i centri germinali non fanno sporgenza sulla superficie esterna dell'intestino. Il gruppo di elementi, che li costituisce, si scava una nicchia nell'estremità profonda delle cellule cilindriche (fig. 13). — Studiando, poi, i singoli elementi di un centro, si vede che i più profondi sono piccoli e, trovandosi schiacciati contro la tonaca propria, sono altresì fortemente appiattiti. Gli elementi che loro stanno sopra, devono, quindi, oltre all'ingrossare, mutare notevolmente di forma per diventar simili alle cellule cilindriche, in cui, alla fine, si trasformano.

La rigenerazione dell'epitelio intestinale degli Acridii è molto vivace. In ogni sezione trasversa d'intestino o di borsa ventricolare trovai in media 2-4 mitosi. Il numero dei centri germinali è naturalmente assai più grande, poichè molti di questi, quantunque i nuclei vi abbiano tutti i caratteri della giovinezza, non contenevano, nel momento in cui il pezzo venne immerso nel liquido fissatore, dei nuclei in atto di scissione. Nell'intestino si può dire che ogni insaccamento ghiandolare presenti un centro germinale in corrispondenza del suo fondo cieco.

Come dissi fino dal principio, io non posso fornire qui che delle osservazioni frammentarie sulla genesi dell'epitelio intestinale degl'insetti; da esse sono ben lontano di voler trarre de' corollari di valore generale. Mio scopo era soltanto di porre in evidenza, *che anche negli insetti la rigenerazione per mitosi dell'epitelio ha luogo con varie modalità, come nei vertebrati.*

Infatti, p. es., nelle borse ventricolari di due Acridii (*Pezotettix* e *Stenobothrus*) i centri germinali giacciono semplicemente nel profondo dello strato epiteliare, e vi dànno origine a vere cellule di ricambio, a un dipresso come, presso i vertebrati, si vede avvenire nella rana e nella lucertola.

Invece nelle borse ventricolari del *Pachytylus* e nell'intestino medio della Melolonta i centri germinali fanno sporgenza alla superficie inferiore dello strato epiteliare e producono così, cogli ammassi delle loro giovani cellule, degl'insaccamenti nella tonaca propria dell'intestino, che si possono paragonare a quelli che, nei vertebrati, ci sono presentati dal Triton.

Per ultimo, nell'intestino medio di tutti e tre gli Acridii i centri germinali si trovano nel profondo di insaccamenti ghiandolari, che possono compararsi alle ghiandole tubulari dell' intestino dei mammiferi.

Un'espressione ancora più avanzata di questo fatto, poi, ci viene fornita dal ditisco e dal *Cybister*; qui gl'insaccamenti ghiandolari sono così sviluppati, che non stanno più nello spessore delle tonache intestinali; essi appaiono come numerosissime villosità sulla superficie esterna dell'intestino. Per la loro forma, e per la loro struttura esse sono comparabili alle borse ventricolari degli Acridii; ma per rispetto alla rigenerazione dell'epitelio c'è differenza non piccola. Infatti, negli Acridii la rigenerazione si fa per piccoli, innumerevoli centri sparsi nell'epitelio tanto delle borse ventricolari, quanto dell'intestino medio; mentre nel ditisco e nel *Cybister* l'epitelio dell'intestino non presenta mai una mitosi, e quanto a quello degli insaccamenti ghiandolari, le mitosi si trovano soltanto all'apice del loro fondo cieco; sicchè assai lungo è il cammino che una cellula, ivi originatasi, deve fare per percorrere, completando la propria evoluzione, tutto il sacco ventricolare ed arrivare alla superficie dell'intestino dove, più tardi, trova la morte.

I miei risultati, adunque, sulla rigenerazione dell'epitelio

intestinale di questi insetti sono del tutto discordanti da quelli di Frenzel (1), il quale da ricerche istituite su gran numero di specie venne indotto ad ammettere, che la rigenerazione ivi abbia luogo per scissione diretta. A pag. 293, infatti, egli scrive: " le cellule epiteliari nell'intestino medio degl'insetti, indifferentemente se risiedono nel tubo enterico stesso o ne'suoi insaccamenti, indifferentemente se appartengono al tipo delle cellule cilindriche allungate o a quello delle rotonde cellule mucose, si moltiplicano per la via della scissione diretta (amitotica), mentre le cellule ghiandolari specifiche delle cripte si moltiplicano per la via della scissione indiretta (mitotica) ". E questa sua opinione egli riconfermò in uno scritto più recente (2), dove, rispondendo ad H. E. Ziegler, combatte ancora la scissione mitotica dell'epitelio, asserendo che " die Kryptenzellen morphologisch wesentlich von den Epithelzellen verschieden sind und nicht Regenerationsherde für diese vorstellen ".

Come appare da queste citazioni, Frenzel ha ben veduto delle mitosi nell'intestino di parecchi insetti (Blatta, Melolontha, Geotrupes, Hydrophilus, ecc.), ma crede che esse si trovino, non mai nell'epitelio proprio dell'intestino, ma sì invece in quello delle cripte ghiandolari, ed ammette senz'altro che le due sorta di epitelio siano affatto indipendenti l'una dall'altra.

Ora, a questo proposito è bene notare, che egli ascrive alle cripte ghiandolari, non solo quelle formazioni che sono veramente tali, p. es., gl'insaccamenti dell'intestino dell'idrofilo, ma sì ancora delle formazioni corrispondenti a quelle che io ho descritto, sotto il nome di centri germinali, nell'intestino e nelle borse ventricolari degli Acridii. Egli le ha viste e disegnate nella Blatta e nel Bombus; e quantunque egli pure riconosca che sono nello spessore dello strato epiteliare cilindrico dell'intestino, tuttavia le considera indipendenti da questo epitelio, e dotate, invece, di natura ghiandolare, sia perchè gli elementi che le costituiscono sono diversi da quelli dell'epitelio intestinale, sia perchè egli avrebbe veduto che da esse parte un fino dotto escretore che dalla punta della supposta ghiandola si estende fino al lume intestinale (3).

(1) Frenzel, *Arch. f. mikr. Anat.*, 1885, XXVI, pag. 229.

(2) Frenzel, *Biol. Centralblatt*, 1891, XI, pag. 562.

(3) Frenzel, *Arch. f. m. A.*, l. c., pag. 247, Tav. VIII, fig. XIX.

Questa stessa opinione, riguardo ai centri germinali, fu accettata anche da *Faussek* (1), che li studiò in un Acridio (Eremobia muricata). Egli pure non trovò mitosi nelle cellule dell'epitelio intestinale, mentre le vide nelle cripte ghiandolari, a cui egli dà senz'altro il nome di ghiandole. In queste, anzi, egli asserisce d'aver visto la membrana propria, e d'avervi accertato, e lo disegna (Tav. XXXVI, fig. 1) il dotto escretore, il quale, però, essendo " höchst dünn, so ist er nicht immer deutlich zu sehen „.

Contro l'opinione di Faussek e di Frenzel hanno scritto recentemente H. E. Ziegler e O. vom Rath (2). Nel loro lavoro essi, fra l'altro, trattano brevemente anche dell'intestino medio degli insetti, e ritengono, al pari di me, che le *Drusenkrypten* non siano altro che *Regenerationsherde* per l'epitelio intestinale.

A questa conclusione si deve venire quando si faccia un esame istologico accurato. Infatti, esistono bensì, come vuole Frenzel (3), delle differenze tanto nei nuclei quanto nel corpo cellulare fra gli elementi dei centri germinali e quelli dell'epitelio intestinale, ma queste differenze (riguardanti la grossezza e forma dei nuclei, la quantità e distribuzione della loro cromatina, la quantità e struttura del protoplasma cellulare) sono quelle stesse che si riscontrano sempre fra le forme giovani e le adulte di uno stesso elemento. — Quanto alla membrana propria ghiandolare, vista da Faussek, essa non esiste affatto, come si può accertare specialmente in pezzi fissati coll'alcool; in questi, infatti, l'epitelio adulto si stacca facilmente dalla tonaca propria dell'intestino, mentre a questa lascia aderenti le cellule costituenti i centri germinali, generalmente alquanto spostate e distaccate l'una dall'altra. Del pari inesatta è l'asserzione di Frenzel, che manchino le forme di passaggio fra le due forme cellulari; nei preparati ben riusciti le forme di passaggio sono ben visibili, ed io le ho disegnate nella fig. 12. Quanto ai supposti dotti escretori, io, quantunque abbia lavorato su pezzi fissati con varii metodi (alcool, sublimato, liquido di Flemming) non li ho mai veduti, e l'espressione di Faussek " che

(1) Faussek, *Zeit. f. wiss. Zool.*, 1887, XLV, p. 694.
(2) Ziegler e vom Rath., *Biolog. Centr.*, XI, n° 24 (31 dicembre 1891).
(3) Frenzel, *Biol. Centr.*, XI, pag. 562, 1891.

essi sono così sottili che non sono sempre palesemente visibili „, mi fa sospettare ch'egli non sia così sicuro della loro esistenza quanto a prima giunta parrebbe. È troppo facile che un contorno cellulare, un piccolo distacco fra due cellule, possa da un osservatore appena un po' prevenuto, essere interpretato come un dottolino escretore. Ne abbiamo già avuto parecchi esempi nella scienza, nè occorre che io li rammenti. — Ad onta di tutto ciò, si potrebbe pur pensare ad una natura ghiandolare se nell'interno delle cellule, o fra esse si vedesse il materiale secreto: ma ciò è precisamente l'opposto di quanto si osserva nei centri germinali, ove il corpo cellulare è piccolissimo, gli elementi sono compressi l'uno contro l'altro, e in nessun punto c'è traccia di secreto e neanche di lume ghiandolare.

Del resto, qualunque dubbio sulla derivazione dell'epitelio intestinale da quello de'suoi insaccamenti deve svanire di fronte a quanto ho descritto nell'*idrofilo piceo*. Questo animale ha l'intestino medio rivestito d' uno strato di epitelio cilindrico, sopportato da una membrana anista chitinosa, la quale è attraversata da numerosi fori corrispondenti allo sbocco di altrettante ghiandole piriformi. L'epitelio intestinale non presenta mai delle mitosi, mentre queste sono numerose nell'epitelio delle ghiandole. Ciò potrebbe a prima giunta far supporre, come ha supposto Frenzel, che l'epitelio dell'intestino si moltiplichi per scissione diretta, mentre le mitosi delle ghiandole servirebbero a sostituire gli elementi delle ghiandole stesse andati distrutti durante l'attività funzionale. Invece, nulla di tutto ciò. L'idrofilo ad intervalli di pochi giorni elimina in blocco tutto l'epitelio dell'intestino medio e la membrana anista che lo sopporta; e mentre questo strato epiteliare si distacca dalla parete dell'intestino, un nuovo strato epiteliare si forma al disotto di esso per uno spostamento ed una trasformazione dell'epitelio delle ghiandole intestinali. — Mi pare che nessun esperimento escogitato dall'uomo potrebbe tanto rischiarare la derivazione dell'epitelio intestinale quanto quella serie di fatti che, nell'idrofilo, ci presenta spontaneamente la natura.

Queste conclusioni non si applicano a quegli insetti, il cui intestino medio manca di insaccamenti ghiandolari e di centri germinali. Qui, naturalmente, non si può dire o supporre, per ora, che la rigenerazione succeda per mitosi; ma nemmeno si

può dire o supporre, come fa Frenzel, ch'essa abbia luogo per scissione diretta. Quanto s'è veduto negli insetti di cui ho detto più sopra, ed in quelli su cui hanno scritto Ziegler e vom Rath, deve rendere molto cauti nell'accettare una moltiplicazione per amitosi. Può darsi che il focolaio o i focolai di rigenerazione mitotica siano limitati a punti circoscritti, come succederebbe, secondo Ziegler e vom Rath, nel *Campodea Staphylinus*, ove tale focolaio risiederebbe fra l'esofago e l'intestino medio; oppure può darsi che il processo di rigenerazione sia poco attivo, sicchè i pochi elementi che lo rappresentano sono difficilmente messi in evidenza; o, infine, può avvenire che la rigenerazione abbia luogo soltanto in periodi di breve durata, e non capiti di far l'esame istologico dell'intestino nel periodo in cui essa ha luogo. Sono tutti quesiti codesti che non possono avere la loro soluzione che da studi più estesi.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

Melolonta.

Fig. 1. — Porzione di sezione trasversa d'intestino medio (liquido di Hermann, safranina). Ingr. 104 d. — *b* germoglio subepiteliare che è in continuità coll'epitelio intestinale *a*. — *c* germoglio subepiteliare apparentemente isolato, perchè nella sezione non è compresa quella parte di esso che ne stabilisce la continuità coll'epitelio *a*.

Fig. 2. — Porzione della sezione antecedente ingrandita a 260 d. — Il germoglio subepiteliare contiene due mitosi. *a* cellula contenente una inclusione globosa con granuli cromatofili.

Fig. 3. — Porzione della stessa sezione a 550 d. $\left(\frac{1}{12''}\right.$ di Reichert$\left.\right)$. Si vede un germoglio in rapporto coll'epitelio di rivestimento, delle cui cellule non è disegnata che l'estremità profonda. Nel germoglio sta una mitosi con spiccato fuso acromatico.

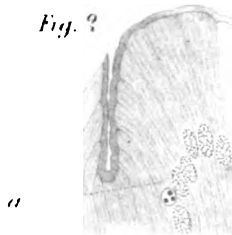
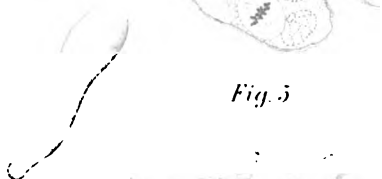
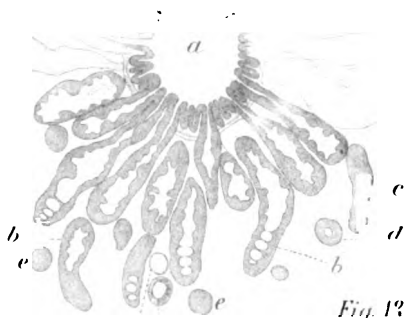
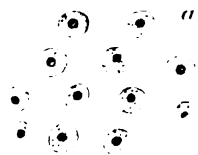



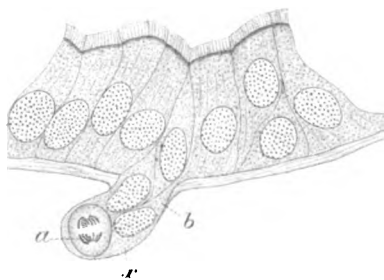
Fig. 1
Fig. 2
Fig. 3
Fig. 4
Fig. 5
Fig. 6
Fig. 7
Fig. 8
Fig. 9
Fig. 10
Fig. 11
Fig. 12
Fig. 13

Ditisco.

Fig. 4. — Borsa ventricolare di media grossezza, isolata per mezzo degli aghi. Ingr. 25 d.

Fig. 5. — Sezione trasversa d'intestino medio (liquido di Kleinenberg, ematossilina). Ingr. 25 d. — *a* lume dell'intestino in cui sboccano assai numerose le borse ventricolari. Di alcune di queste (*b*, *c*) non venne compreso nello spessore della sezione lo sbocco nell'intestino. — *d* sezione trasversa di borsa ancora fornita di lume. — *e* idem sprovvista di lume. — *f* sezione trasversa di vaso malpighiano. — *g* idem di trachea.

Fig. 6. — Dalla stessa sezione. Ingr. 320 d. — Epitelio di una borsa in vicinanza del suo sbocco nell'intestino.

Fig. 7. — Dalla stessa sezione. Ingr. 660 d. $\left(\frac{1}{12''}\text{ Reichert}\right)$. Epitelio d'una borsa visto di fronte. — *a* epitelio poco lontano dallo sbocco nell'intestino. — *b* idem in vicinanza del fondo cieco.

Fig. 8. Dalla sezione precedente. Ingr. 320 d. — Sezione trasversa di un fondo cieco di borsa ventricolare. Tra le cellule giovani che lo riempiono vedonsi due mitosi allo stadio di doppio astro.

Fig. 9. — Dalla sezione precedente. Ingr. 105 d. Porzione di borsa ventricolare, verso il suo mezzo.

Acridii.

Fig. 10. — Da una sezione trasversa d'intestino medio di Pezotettix (alcool, ematossilina). Ingr. 300 d.

Fig. 11. — Sezione trasversa di borsa ventricolare superiore di Pachytylus (liquido di Flemming, violetto di genziana). Ingr. 38 d.

Fig. 12. — Dalla sezione precedente. Ingr. 290 d. — *x* centro germinale. — *a* cellula epiteliare in mitosi. — *b* cellule giovani che stanno insinuandosi nello strato epiteliare.

Fig. 13. — Da una sezione trasversa di borsa ventricolare di Pezotettix (alcool, ematossilina). Ingr. 290 d.

Nuove sizigie per la forma binaria del sest'ordine ottenute con l'operazione di Aronhold;

Nota del Socio ENRICO D'OVIDIO

---

§ **1.** Nella Nota " *Formole relative alla forma binaria del sest'ordine* " (Atti dell'Accademia di Torino, XXVII, 1892) ho dato le espressioni delle " spinte " (*Ueberschiebungen*) dei covarianti pari di una forma del 6° ordine su tutti i covarianti del suo sistema completo, ed ho indicato diverse vie per ottenere delle " sizigie " (relazioni fra le forme del sistema) servendosi delle spinte medesime.

Qui mi propongo d'indicare un'altra via che conduce a nuove sizigie; cioè quella di sottoporre le sizigie già note all'operazione di Aronhold:

$$d_{f\varphi}^k = \frac{1}{k!}\sum \frac{d^k}{da_q \ldots da_r}\, \alpha_q \ldots \alpha_r, \quad (k = 1, 2, 3, \ldots)$$

dove

$$f \equiv a_0 x_1^6 + 6a_1 x_1^5 x_2 + \ldots$$

denota una forma binaria del 6° ordine, e

$$\varphi \equiv \alpha_0 x_1^6 + 6\alpha_1 x_1^5 x_2 + \ldots$$

un suo covariante del 6° ordine. È chiaro infatti che, se un covariante o invariante della f è identicamente nullo, tale sarà eziandio il risultato delle operazioni $d_{f\varphi}$, $d^2_{f\varphi}$,... eseguite su di esso.

Ritenendo le notazioni adottate nelle citate " *Formole* ", occorre all'uopo procurarsi i risultati delle operazioni:

$$d_{fp},\ d_{f\delta},\ d_{f,\varepsilon},\ d_{f\zeta},\ d_{f,kl},\ d_{f,\Delta l},\ d_{f,km},\ d_{f,\Delta m},\ d_{f,kn},\ d_{f,\Delta n},\ d_{f,p},$$

e di tutte le altre operazioni $d_{f\varphi}$, in cui φ sia il prodotto di una delle forme di 4° ordine k, Δ, α, β, γ per una delle forme di 2° ordine l, m, n, λ, μ, ν, oppure il prodotto di tre delle forme l, m, n, λ, μ, ν combinate con ripetizione. Sono in totale (con la d_{ff}) 91 operazioni. Mi limiterò a notare i risultati delle d_{fp}, $d_{f\delta}$, $d_{f\varepsilon}$, $d_{f\zeta}$, $d_{f,kl}$.

§ 2. L'operazione d_{fp} dà:

$$d_{fp}\,A = 2B,\quad d_{fp}\,B = \frac{8}{15}\,AB - \frac{4}{5}\,C,\quad d_{fp}\,C = \frac{4}{5}\,AC - \frac{1}{5}\,B^2,$$

$$d_{fp}\,D = \frac{16}{15}\,AD + \frac{2}{45}\,B^3 - \frac{4}{15}\,C^2,\quad d_{fp}\,R = \frac{8}{5}\,AR,$$

$$d_{fp}\,l = \frac{4}{15}\,Al + \frac{1}{5}\,m,\quad d_{fp}\,m = \frac{2}{15}\,Bl + \frac{8}{15}\,Am - \frac{1}{5}\,n,$$

$$d_{fp}\,n = -\frac{1}{5}\,Cl - \frac{1}{30}\,Bm + \frac{4}{5}\,An,$$

$$d_{fp}\,\nu = \frac{1}{5}\,\mu + \frac{4}{5}\,A\nu,\quad d_{fp}\,\mu = -\frac{1}{5}\,\lambda + \frac{16}{15}\,A\mu + \frac{1}{30}\,B\nu,$$

$$d_{fp}\,\lambda = \frac{4}{3}\,A\lambda - \frac{2}{15}\,B\mu + \frac{1}{5}\,C\nu,$$

$$d_{fp}\,k = \frac{4}{15}\,Ak - \frac{2}{5}\,\Delta,\quad d_{fp}\,\Delta = -\frac{2}{15}\,Bk + \frac{8}{15}\,A\Delta,$$

$$d_{fp}\,\alpha = \frac{8}{15}\,A\alpha + \frac{3}{5}\,\beta,\quad d_{fp}\,\beta = \frac{2}{15}\,B\alpha + \frac{4}{5}\,A\beta + \frac{1}{5}\,\gamma,$$

$$d_{fp}\,\gamma = -\frac{1}{15}\,C\alpha + \frac{1}{6}\,B\beta + \frac{16}{15}\,A\gamma,$$

$$d_{fp}\,f = p,\quad d_{fp}\,p = \frac{7}{30}\,Bf + \frac{4}{15}\,Ap - \frac{8}{10}\,kl,$$

$$d_{fp}\,\delta = \frac{4}{15}\,A\delta + \varepsilon + \frac{1}{5}\,\zeta,$$

$$d_{f,kl}\,\eta = -\frac{2}{15}\left(\frac{1}{5}A^2 - 2B\right)\eta - \frac{2}{15}A\theta - \frac{1}{3}k\alpha - \frac{2}{5}l\mathfrak{d},$$

$$d_{f,kl}\,\theta = \frac{2}{15}f\nu - \frac{2}{5}m\mathfrak{d} + l\zeta + \frac{2}{3}\left(\frac{1}{3}A\alpha - 2\beta\right)k + \frac{3}{4}\Delta\alpha,$$

$$d_{f,kl}\,\chi = -\frac{4}{45}Af\alpha + \frac{2}{15}f\beta - \frac{1}{3}p\alpha + \frac{2}{3}k\left(\epsilon + \frac{1}{2}\zeta\right) +$$

$$+\left(\frac{1}{30}Al - \frac{2}{5}m\right)\eta + \frac{9}{10}l\theta + \frac{4}{15}B\chi,$$

$$d_{f,kl}\,l = -\frac{2}{15}f\zeta + \frac{1}{12}p\mathfrak{d} - \frac{2}{3}k\theta + \frac{7}{9}\Delta\eta - \frac{11}{12}l\chi.$$

§ 7. Mi dispenso dal calcolare i risultati delle altre operazioni. Solo mi soffermerò a fare qualche osservazione sui vari tipi di risultati cui dànno luogo le 91 operazioni. All'uopo converrà partire queste in due classi. Alla 1ª classe ascriverò quelle 45 operazioni $d_{f\varphi}$ in cui φ è un covariante pari di 6° ordine di f; tali covarianti sono: f, p; i prodotti di uno dei covarianti pari di 4° ordine k, Δ per uno dei covarianti pari di 2° ordine l, m, n; i prodotti di uno dei covarianti dispari di 4° ordine α, β, γ per uno dei covarianti dispari di 2° ordine λ, μ, ν; i prodotti di tre fra i covarianti di 2° ordine l, m, n, λ, μ, ν combinati con ripetizione e in guisa che i fattori λ, μ, ν siano in numero pari. Alla 2ª classe ascriverò le rimanenti 46 operazioni in cui φ è un covariante dispari di 6° ordine di f; tali sono: $\mathfrak{d}$, ϵ, ζ; i prodotti di k, Δ per λ, μ, ν e di α, β, γ per l, m, n; i prodotti di tre fra l, m, n, λ, μ, ν con ripetizione e con un numero dispari λ, μ, ν.

Se $d_{f\varphi}$ è della 1ª classe, $d_{f\varphi}$ A, $d_{f\varphi}$ B, $d_{f\varphi}$ C, $d_{f\varphi}$ D sono invarianti pari, e quindi esprimibili come funzioni intere di A, B, C, D, R^2, le quali si riducono a funzioni intere di A, B, C, D (tale essendo R^2, com'è noto). Ma $d_{f\varphi}$ R è dispari, e però dovrà riprodurre R moltiplicato per un certo invariante pari (1).

(1) Di questa proprietà ho trattato nella nota “*Teorema sulle forme algebriche con applicazione alle binarie del 6° ordine*„ (Rendiconto del Circolo matematico di Palermo, t. VI, 1892), facendone qualche applicazione analitica e geometrica.

$$d_{f\varepsilon} f = \epsilon, \quad d_{f\varepsilon} p = \frac{1}{6} \mathrm{B}\delta + \frac{4}{9} \mathrm{A} \left(\epsilon + \frac{1}{2} \zeta\right) - \frac{13}{30} l\alpha,$$

$$d_{f\varepsilon} \delta = -\frac{1}{2} \mathrm{A}_{u} p + \frac{1}{6} (\mathrm{B}k + \mathrm{A}\Delta) l + \frac{1}{3} m \left(\frac{1}{3} \mathrm{A}k + 2\Delta\right) - \frac{1}{4} l^3,$$

$$d_{f\varepsilon} \epsilon = -\left(\frac{2}{27} \mathrm{A}^2\mathrm{C} + \frac{11}{108} \mathrm{AB}^2 + \frac{1}{6} \mathrm{BC}\right) f - \frac{2}{9} \mathrm{AA}_{u} p +$$

$$+ \left(\frac{131}{540} \mathrm{AB} + \frac{2}{5} \mathrm{C}\right) kl + \left(\frac{4}{27} \mathrm{A}^2 + \frac{1}{6} \mathrm{B}\right) \Delta l +$$

$$+ \left(\frac{1}{27} \mathrm{A}^2 + \frac{1}{9} \mathrm{B}\right) km + \frac{1}{3} \mathrm{A}\Delta m - \frac{23}{60} l^2 m,$$

$$d_{f\varepsilon} \zeta = -\frac{1}{2} \mathrm{A}_{m} p - \left(\frac{1}{27} \mathrm{AB} + \frac{1}{3} \mathrm{C}\right) kl - \left(\frac{1}{27} \mathrm{A}^2 - \frac{1}{8} \mathrm{B}\right) \Delta l +$$

$$+ \left(\frac{1}{27} \mathrm{A}^2 + \frac{1}{9} \mathrm{B}\right) km - \frac{1}{6} \mathrm{A}kn - \Delta n + \frac{1}{3} \mathrm{A}\Delta m -$$

$$- \frac{1}{18} \mathrm{A} l^3 + \frac{2}{3} l^2 m,$$

$$d_{f\varepsilon} h = \frac{2}{9} \left(\frac{1}{6} \mathrm{A}^2 - \mathrm{B}\right) \eta + \frac{1}{9} \mathrm{A}\theta + \frac{1}{3} k\alpha + \frac{7}{15} l\delta,$$

$$d_{f\varepsilon} \eta = \frac{1}{12} \mathrm{B}fl - \frac{1}{9} \mathrm{A}fm - \frac{1}{6} fn - \frac{2}{9} \mathrm{A}pl - \frac{5}{6} pm +$$

$$+ \left(\frac{2}{27} \mathrm{A}^2 + \frac{2}{9} \mathrm{B}\right) k^2 - \frac{2}{9} \mathrm{A}k\Delta - \frac{1}{12} kl^2,$$

$$d_{f\varepsilon} \theta = -\frac{1}{18} \mathrm{A}_{u} h - \frac{1}{576} \left(\frac{173}{6} \mathrm{AB} + \mathrm{C}\right) fl - \frac{1}{54} \mathrm{A}^2 fm +$$

$$+ \frac{1}{36} \left(\frac{1}{3} \mathrm{A}^2 - \mathrm{B}\right) pl + \frac{1}{9} \mathrm{A}pm + \frac{1}{6} \left(\frac{1}{27} \mathrm{A}^3 -\right.$$

$$\left. - \frac{7}{18} \mathrm{AB} - \mathrm{C}\right) k^2 + \left(\frac{2}{27} \mathrm{A}^2 - \frac{2}{9} \mathrm{B}\right) k\Delta + \frac{1}{6} \alpha^2 +$$

$$+ \frac{1}{256} \mathrm{A}kl^2 - \frac{5}{576} \Delta l^2 + \frac{5}{18} klm,$$

Se $d_{f\varphi}$ è della 2ª classe, i due tipi che si sono presentati rispettivamente per i singoli ordini 2, 4, 6, si scambiano fra loro.

Considerazioni analoghe si possono fare sui tipi dei risultati delle operazioni delle due classi applicate ai covarianti di 8°, 10°, 12° ordine di f.

§ 8. Vengo ora all'applicazione dei risultati precedenti a trovar nuove sizigie fra le forme del sistema completo della forma di 6° ordine, in aggiunta a quelle indicate nel § IV delle citate *Formole*.

Dalla 1ª di quelle sizigie, mediante le operazioni $d_{f\varphi}$, $d_{f\delta}$, si deducono le seguenti:

$$3f^2\alpha + 6fk\delta + 13fl\eta + 8Af\chi + 30p\chi + 25k^2\eta + 3h(5A\eta + 7\theta) +$$

$$+ 4t(2Ak - 3\Delta) = 0,$$

$$\frac{1}{10}f^2\left(l^2 - \frac{25}{9}Bk\right) - \frac{1}{18}fk\left(\frac{7}{2}kl - 5Ap\right) - \frac{1}{6}fhm +$$

$$+ \frac{1}{3}h\left(lp + \frac{5}{3}Ak^2 + 2k\Delta\right) + \frac{4}{3}\eta\theta + \frac{2}{3}t\alpha = 0.$$

Dalla 3ª, mediante le operazioni $d_{f\varphi}$, $d_{f\delta}$, $d_{f\zeta}$, si deduce

$$f\left(\frac{8}{15}A\alpha + \frac{3}{5}\quad\right) + p\alpha - \delta\left(\frac{8}{15}Ak - \frac{2}{5}\Delta\right) - k\left(\epsilon + \frac{1}{5}\zeta\right) +$$

$$+ \eta\left(\frac{23}{30}Al + \frac{1}{5}m\right) + \frac{7}{10}l\theta = 0,$$

$$\frac{1}{6}f\left(5A_{k}k + lm\right) - \frac{1}{3}pl^2 - \frac{1}{3}\delta\alpha - \frac{1}{3}kl\left(\frac{1}{6}Ak + \Delta\right) = 0,$$

$$f\left(A_{lm}k - 2ln + m^2\right) + 2plm - 4\delta\beta + \frac{1}{3}kl(Bk + A\Delta) -$$

$$- 2km\left(\frac{1}{3}Ak + 2\Delta\right) - \frac{1}{2}kl^3 + 2\eta\nu = 0.$$

Dalla 7ª, mediante le operazioni d_{fp}, $d_{f\delta}$, si deduce

$$f^2(8A\Delta - 9Bk) + 2fp\,(21\Delta - 8Ak) + 11fk^2l - 30kp^2 + 5k^4 +$$

$$+ 4kl\,(2Ak - 3\Delta) + 6\eta\,(5A\eta + 7\theta) = 0,$$

$$f^2\beta + 2fp\alpha - 3f\delta\Delta + 3fk\epsilon + 2fm\eta + 3kp\delta - 2pl\eta -$$

$$- 2k^2\left(\theta + \frac{2}{3}A\eta\right) - 2kh\alpha - 8k\Delta\eta = 0.$$

Dalla 8ª, mediante le operazioni d_{fp}, $d_{f\delta}$, $d_{f\zeta}$, si deduce

$$l(16A\beta + 3\gamma) - 2m(8A\alpha + 3\beta) + 3n\alpha - 3k\mu + 2(3\Delta - 8Ak)\nu = 0,$$

$$k\,(A_{lm}l + 3A_{ll}m) + l\,(ln - m^2) - 2\nu\alpha = 0,$$

$$k\,(Dl - A_{lm}m) + m\,(m^2 - ln) + 2\nu\beta = 0.$$

Dalla 14ª, mediante le operazioni d_{fp}, $d_{f\delta}$, $d_{f\epsilon}$, $d_{f\zeta}$, si deduce

$$f\left(Bl - \frac{8}{3}Am + n\right) + p\left(\frac{16}{3}Al - 3m\right) - \left(\frac{8}{9}A^2 + \frac{17}{3}B\right)k^2 +$$

$$+ k\left(\frac{16}{3}A\Delta - 3l^2\right) - 2\Delta^2 + 4\left(C - \frac{2}{3}AB\right)h = 0,$$

$$f\nu - 3m\delta + 6l\epsilon - k\left(\frac{4}{3}A\alpha + 2\beta\right) + 2\Delta\alpha - 4B\theta = 0,$$

$$f\left(3\mu + \frac{2}{3}A\nu\right) - \frac{4}{3}p\nu - \frac{2}{5}Bl\delta + \epsilon\left(\frac{8}{3}Al - 3m\right) + \frac{4}{3}Al\zeta -$$

$$- \left(\frac{8}{9}A^2 + B\right)k\alpha - \frac{8}{3}Ak\beta - 2k\gamma + \Delta\left(\frac{4}{3}A\alpha + 2\beta\right) -$$

$$- \frac{13}{5}l^2\alpha - \frac{2}{3}\left(\frac{1}{6}A^2 - B\right)\eta - \frac{1}{3}AB\theta = 0,$$

$$2p\nu + 2Bl\delta - 3m\zeta - 2k\left(\frac{2}{3}A\beta + \gamma\right) + 2\Delta\beta -$$

$$- \frac{4}{3}\left(\frac{1}{6}A^2 - B\right)B\eta - \frac{2}{3}AB\theta = 0.$$

Dalla 17ª, mediante le operazioni $d_{f\gamma}$, $d_{f\delta}$, $d_{f\varepsilon}$, $d_{f\zeta}$, si deduce

$$6C\delta + 6B\varepsilon + k\nu + 8l\beta - 2m\alpha = 0,$$

$$\left(8AC + \frac{1}{3}B^2\right)f + 2(4AB + C)p - k(Bl + 4Am - n) -$$

$$- 2\Delta(8Al + m) = 0,$$

$$3B^2\delta + 2(9C + 4AB)\varepsilon + 4AB\zeta + k(9\mu + 2A\nu) + 24\Delta\nu +$$

$$+ 8l\left(\frac{13.9}{5}B\alpha + 2A\beta + 3\gamma\right) - 2m(2A\alpha + 3\beta) = 0,$$

$$2B^2\delta - 2AB\varepsilon - (AB + 6C)\zeta + 4\Delta\nu - l(B\alpha - 8\gamma) + 2m\beta = 0.$$

Dalla 22ª, mediante le operazioni d_{fp}, $d_{f\delta}$, $d_{f\varepsilon}$, $d_{f\zeta}$, si deduce

$$\left(20AD - \frac{4}{3}ABC - \frac{2}{3}B^3 - 4C^2\right)k +$$

$$+ (8A^2C + 10AB^2 - 20BC - 6D)\Delta - (4AC - B^2)l^2 +$$

$$+ Bm^2 + 6n^2 + 4Clm - 4Bln - 40Amn = 0,$$

$$D\alpha - \frac{2}{3}(AC + B^2)\beta + m\mu + n\nu = 0,$$

$$9Rk - 2AD\alpha + \left(\frac{4}{3}A^2C + \frac{4}{3}AB^2 - 3D\right)\beta + 2(AC + B^2)\gamma -$$

$$- 2Cl\nu - m\left(3\lambda - 2A\mu + \frac{9}{2}B\nu\right) - n(9\mu + 2\nu) = 0,$$

$$D\beta - \frac{2}{3}(AC + B^2\gamma - \frac{1}{3}Cl\nu + m\lambda = 0.$$

Torino, novembre 1892.

Correzioni alla Nota " *Formole relative alla forma binaria del 6° ordine* " (" Atti dell'Accademia di Torino ", v. XXVII).
Si legga:

$$(k, \delta) = \frac{1}{2}(fm - lp) - \frac{1}{3}k\left(2\Delta + \frac{1}{3}Ak\right),$$

$$(k, \epsilon) = -\frac{1}{12}(Bf - kl)l - \frac{1}{9}(A\Delta + Bk)k + \frac{1}{2}pm,$$

$$(l, \zeta) = \frac{1}{2}A_{lm}f - \frac{1}{3}l\left(\frac{1}{3}A\Delta + \frac{1}{3}Bk + \frac{1}{2}l^2\right) -$$

$$- m\left(\Delta + \frac{1}{6}Ak\right);$$

nella eguaglianza che segue la $(k, \zeta)^2 = \ldots$ si legga

$$(k, \zeta) = \frac{1}{2}(fn - pm) - \frac{1}{9}k(A\Delta + Bk),$$

e nell'espressione di	(p, ν)	si legga	Δ	invece di	δ
"	(m, β)	"	D	"	A
"	(n, μ)	"	A_{nn}	"	A_{mn}
"	(m, γ)	"	$\frac{1}{3}Cl\big)m$	"	$\frac{1}{3}Clm\big)$
"	$(\Delta, \Delta)^4$	"	B^2	"	BC
"	$(\Delta, \theta)^2$	"	$(h, \Delta)^3$	"	$(h, k)^2$.

Il nome STEFANOS si legga STEPHANOS.

Nuove ricerche intorno allo sviluppo ed alle cause del polimorfismo dei girini degli anfibi anuri (1). — II. *Azione della luce.*

DEL

Socio LORENZO CAMERANO.

Gli Anfibi anuri sono fra gli animali vertebrati quelli che più rapidamente rispondono ai mutamenti del mezzo ambiente nel quale essi compiono i primi periodi del loro sviluppo. Perciò gli Anfibi forniscono nel loro periodo girinale, secondo la felice espressione di Kollmann (2), un ottimo *reagente* per lo studio dell'azione dell'ambiente sugli organismi in quanto quest'ultimo è causa di variazioni degli organismi stessi.

Questo studio assume oggi uno speciale interesse poichè è in rapporto diretto colla questione così vivamente dibattuta della trasmissibilità per via ereditaria delle modificazioni così dette *somatogene,* modificazioni che dipendono dalla reazione del soma contro le influenze esterne (3).

Il Weismann ed altri, come è noto, negano che le modificazioni somatogene siano trasmissibili; mentre invece ritengono trasmissibili le modificazioni *blastogene*, vale a dire quelle che risultano da modificazioni germinative. Delle modificazioni somatogene fanno parte oltre che le mutilazioni quelle che sono una conseguenza diretta di un accrescimento o di una diminuzione di fun-

(1) *Ricerche intorno allo sviluppo ed alle cause del polimorfismo dei girini degli Anfibi anuri* (Atti della R. Acc. delle Sc. di Torino, vol. XXVI, 1890). — In questo primo lavoro io studiai l'azione dell'acqua corrente e dell'acqua stagnante.

(2) *Die Anpassungsbreite der Batrachier und die Correlation der organe.* Zoolog. Anzeig., Num. 167 (1884).

(3) A. Weismann, *Essais sur l'Hérédité et la Sélection naturelle, XI. Des prétendues preuves botaniques de l'hérédité des caractères acquis.* Trad. francese, 1892, Parigi.

zionamento, quelle che sono una conseguenza diretta di una modificazione della nutrizione o di altri agenti esterni. Fanno parte invece delle modificazioni blastogene quelle che risultano dalla *scelta* fondata sulle modificazioni germinative e tutte quelle che derivano da una modificazione del plasma germinativo.

I naturalisti sono tutt'altro che d'accordo su queste questioni: la maggior parte tuttavia riconosce che si tratta di un problema la cui soluzione è essenziale per l'idea che noi ci facciamo delle cause della formazione delle specie. Poichè, come dice il Weismann stesso: se i caratteri acquisiti (somatogeni) non possono venir trasmessi per via ereditaria, il sistema di Lamarck cade di colpo e si deve abbandonare completamente quel principio che pel Lamarck era il solo capace di spiegare i fatti; principio che Darwin ha conservato sebbene riducendolo entro confini d'azione più ristretti. I fattori così importanti in apparenza della evoluzione come l'uso e il disuso, come la nutrizione, la luce, in una parola il clima. possono modificare il corpo (soma) dell'individuo; ma tutte le modificazioni somatiche dovute ad azioni esterne non possono servire per una trasformazione della specie, poichè esse non si possono trasmettere alle cellule germinative dalle quali proviene la generazione seguente.

La questione, come si vede, è importantissima e qualora venisse risolta definitivamente nel senso delle idee del Weismann, del Wallace, del Poulton, del Ray Lankester, di Francis Galton, di William Platt Ball, ecc. non potrebbe a meno di esercitare una profonda azione modificatrice anche nel campo del moralista e del legislatore. Lo stato della questione è riassunto colle parole seguenti del Weismann stesso, a proposito delle obbiezioni mossegli dagli avversari della sua teoria (1). " Des caractères acquis " se transmettent, voilà la proposition qu'ils défendent, et dont ils " devraient fournir la preuve, car le fait d'avoir été admise jus- " qu'ici d'une façon presque générale comme une vérité intelligible, " tandis qu'une très petite minorité, comme His, Du Bois-Reymond " et Pflueger, la mettait en doute, ne peut cependant pas changer " l'ordre des choses, et élever à la hauteur d'un fait l'hypothèse " de l'hérédité des caractères acquis. Jusqu'à présent on n'a pas

(1) *Op. cit.*, trad. franc., pag. 515.

" encore une seule expérience capable de faire la preuve de cette
" hypothèse „ (1).

È un fatto tuttavia che se noi sottoponiamo ad una critica rigorosa molte delle modificazioni che gli individui di determinate specie acquistano durante la loro vita per opera di speciali agenti esterni, troviamo un maggior numero di argomenti in favore della non trasmissibilità ereditaria dei caratteri somatogeni, che non in favore della teoria opposta.

È un fatto pure che anche volendo ritenere queste modificazioni somatogene come punto di partenza per la formazione di nuove specie, basta considerare l'azione della selezione naturale; anzi l'opera di questa appare in tal caso molto più semplice e proficua.

In un mio precedente lavoro (2) ebbi occasione di studiare alcune modificazioni che si osservano nei girini di *Rana muta* Laur. che nel piano di Ceresole Reale vivono in acque fortemente correnti. Il grande sviluppo della coda che si osserva nei girini viventi in tali condizioni è un portato diretto di un uso, se così possiamo esprimerci, esagerato della coda stessa: si tratta qui di un vero carattere somatogeno. Io conchiudevo nel lavoro sopradetto così: Si potrebbe ora domandare se queste variazioni possono, per via dell'azione secernente della scelta

(1) Geddes e Thomson (*L'évolution du sexe,* trad. franc., pag. 71, Parigi, 1892) fanno tuttavia osservare a proposito di tale questione che " La " difficulté de la négation ou de l'affirmation gît surtout dans la rareté " relative des données expérimentales, et grandement aussi dans la diffi- " culté d'appliquer nos distinctions logiques ou anatomiques aux faits " compliqués de la nature. Ainsi la distinction entre " acquis „ et ger- " minal, ou constitutionnel, se fait aisément sur le papier, mais est difficile " dans la pratique ordinaire; on ne pose pas non plus, aisément, la ligne " de démarcation entre une variation des cellules reproductrices se pro- " duisant en même temps que celle du corps, et une variation produite " par le corps, dans des cas concrets....... c'est pourquoi nous attirons l'at- " tention sur les cas du genre de celui des têtards de Yung, où une in- " fluence extérieure d'ordre nutritif a saturé tout l'organisme, et affecté " les éléments de la reproduction, non pas jusqu'au point de changer un " trait à l'anatomie de l'espèce, mais cependant au point de changer les " proportions numériques naturelles des sexes „.

(2) *Ricerche intorno allo sviluppo ed alle cause del polimorfismo dei girini degli Anfibi anuri* (Atti della R. Acc. delle Scienz. di Torino, vol. XXVI, 1890).

naturale e dei fenomeni ereditarii, dar luogo ad una modificazione costante pei girini di una data località, come ad esempio il piano di Ceresole Reale dove prevalgono le acque correnti. Si può rispondere che ciò non avviene. Aggiungo ora dopo aver ristudiato lo stesso fenomeno in un'altra località Alpina, a Courmayeur, dove pure esso si presenta, quantunque in grado meno spiccato, che si tratta presumibilmente di una modificazione non trasmissibile per via ereditaria.

La stessa località di Courmayeur mi presentò l'opportunità di studiare, durante i mesi di luglio, agosto e settembre di quest'anno, un'altra delle cause del polimorfismo, talvolta, notevolissimo, dei girini della *Rana muta* Laur. e precisamente l'azione della luce sullo sviluppo dei girini stessi.

Le osservazioni vennero compiute nelle località seguenti:

1° Varie pozze collocate a destra della Dora sotto alla borgata Dolonne a circa 1200 metri sul liv. d. mare. Queste pozze sono le une vicino alle altre alla distanza fra di loro di un metro o due. Alcune sono della grandezza di 28 o 30 metri quadrati, altre ne misurano solo da 8 a 10. La loro profondità è variabile da 60 ad 80 centimetri circa. Il fondo è melmoso. In tutte si trovano abbondanti Zignemacee, ma queste sono in particolar modo sviluppate in quelle pozze che hanno dimensioni più piccole. Nelle pozze più grandi le Zignemacee sono sviluppate soltanto verso i margini, mentre la parte di mezzo ne è libera; nelle pozze più piccole esse si sviluppano dapertutto in guisa che la pozza è coperta intieramente come da un tappeto verde di spessore variabile nei diversi punti.

Queste pozze servono per la macerazione della canapa e sono alimentate dalle infiltrazioni di un ruscello che corre fra di esse. L'acqua si può considerare come stagnante sopratutto nelle pozze più piccole.

2° Varie pozze presso i bagni della Saxe a poco più di 1200 metri s. l. d. m. Le dimensioni sono a un di presso come nelle pozze precedenti. Le Zignemacee sono pure ben sviluppate e anche qui esse occupano tutta la superficie delle pozze più piccole. L'acqua ha nelle pozze un corso lentissimo.

3° Piccola pozza formata dall'allagarsi di un rigagnolo proveniente dal Ghiacciaio di Frebouzie nel piano torboso di Val Ferret a circa 1650 m. s. l. d. m. La pozza è profonda 40

centimetri circa ed ha fondo melmoso, ricco di ossido idrato di ferro. Vi è un notevole sviluppo di Zignemacee, ma queste non costituiscono tuttavia un tappeto continuo. Lungo lo stesso rigagnolo si trovano anche altre pozze con acqua più profonda e prive di Zignemacee.

4° Pozza in un piano torboso presso i Châlets della Pertu nella Valle di Veni a circa 1500 m. s. l. d. m. Questa pozza è ampia ed è formata dall'allargarsi di un rigagnolo. Il fondo è sabbioso e non presenta sviluppo di Zignemacee. L'acqua è profonda da 50 a 60 centimetri ed è leggermente corrente.

5° Piccola pozza presso il Lago di Combal a circa 1950 metri s. l. d. m. Essa è formata da infiltrazioni di un ruscello che ha origine dalla morena del ghiacciaio del Miage. Non vi è sviluppo di Zignemacee. L'acqua è profonda 60 centimetri circa ed è stagnante.

6° Piccola pozza presso il Lago Verney a circa 2085 m. sul l. d. m. (Piccolo S. Bernardo). L'acqua è stagnante e poco profonda; il fondo è melmoso; non vi è sviluppo di Zignemacee (1).

Nelle pozze sopradette i girini presentavano le misure indicate negli specchietti seguenti:

(1) Pozze piccole presso Dolonne con grande sviluppo di Zignemacee (4 agosto 1892).

Girini senza tracce esterne delle estremità anteriori.

	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.
Lunghezza totale	0,016	0,019	0,018	0,019	0,024	0,025	0,025	0,029	0,029
Id. del corpo	**0,007**	**0,007**	**0,007**	**0,007**	**0,009**	**0,009**	**0,008**	**0,010**	**0,010**
Id. estremità posteriori	rud.	0,0005	rud.	rud.	0,001	0,001	0,0005	0,003	0,007
Id. della coda	0,009	0,012	0,011	0,012	0,015	0,016	0,017	0,019	0,019
La coda è più lunga del corpo di	**0,002**	**0,005**	**0,004**	**0,005**	**0,006**	**0,007**	**0,009**	**0,009**	**0,008**

(1) Anche a Courmayeur come a Ceresole Reale, e come in altre località delle Alte Alpi, non ho trovato mai girini nelle acque che hanno una temperatura estiva media inferiore a + 10°. A Courmayeur non ho trovato nè girini nè adulti di nessuna specie di Anfibi urodeli.

(7 settembre 1892).

Lunghezza totale. .	m. 0,025	m. 0,027	m. 0,027	m. 0,030
Id. del corpo . .	„ **0,008**	„ **0,010**	„ **0,009**	„ **0,011**
Id. estrem. poster.	„ 0,001	rud.	rud.	„ 0,007
Id. della coda . .	„ 0,017	„ 0,017	„ 0,016	„ 0,019
La coda è più lunga del corpo di . .	„ **0,009**	„ **0,007**	„ **0,007**	„ **0,008**

Girini con zampe anteriori esterne (4 agosto 1892).

	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.
Lunghezza totale	0,009	0,009	0,009	0,010	0,011	0,013	0,016	0,027
Id. del corpo	**0,0085**	**0,0085**	**0,008**	**0,008**	**0,007**	**0,011**	**0,009**	**0,012**
Id. estr. ant.	0,005	0,004	0,004	0,004	0,004	0,007	0,005	0,005
Id. „ post.	0,011	0,009	0,009	0,010	0,012	0,016	0,017	0,014
Id. della coda	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,004	0,002	0,007	0,015

(2) Pozze grandi presso Dolonne con scarso sviluppo di Zignemacee (4 agosto 1892).

Girini senza tracce esterne delle estremità anteriori.

	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.
Lunghezza totale	0,029	0,030	0,037	0,037	0,039	0,039	0,041	0,041
Id. del corpo	**0,011**	**0,012**	**0,013**	**0,013**	**0,014**	**0,013**	**0,014**	**0,013**
Id. estr. poster.	0,001	0,002	0,002	0,004	0,007	0,004	0,010	0,012
Id. della coda	0,018	0,018	0,024	0,024	0,025	0,026	0,027	0,028
La coda è più lunga del corpo di . .	**0,007**	**0,006**	**0,011**	**0,011**	**0,011**	**0,013**	**0,013**	**0,015**

Girini colle zampe anteriori esterne.

Lunghezza totale	m. 0,017	m. 0,021	m. 0,024	m. 0,033	m. 0,037
Id. del corpo	„ **0,014**	„ **0,014**	„ **0,013**	„ **0,020**	„ **0,025**
Id. estr. anter.	„ 0,007	„ 0,007	„ 0,007	„ 0,007	„ 0,007
Id. „ post.	„ 0,018	„ 0,022	„ 0,017	„ 0,021	„ 0,016
Id. della coda	„ 0,003	„ 0,007	„ 0,011	„ 0,013	„ 0,012

(3) Pozze presso i bagni della Saxe con sviluppo di Zignemacee (6 agosto 1892).

Girini senza tracce esterne di estremità anteriori.

Lunghezza totale	m. 0,018	m. 0,028	m. 0,028	m. 0,030	m. 0,031	m. 0,032
Id. del corpo	„ **0,007**	„ **0,010**	„ **0,010**	„ **0,010**	„ **0,011**	„ **0,011**
Id. estr. post.	rud.	„ 0,001	„ 0,008	„ 0,002	„ 0,009	„ 0,006
Id. della coda	„ 0,011	„ 0,018	„ 0,018	„ 0,020	„ 0,020	„ 0,021
La coda è più lunga del corpo di	„ **0,004**	„ **0,008**	„ **0,008**	„ **0,010**	„ **0,009**	„ **0,010**

Girini colle zampe anteriori esterne.

Lunghezza totale	m. 0,013	m. 0,023	m. 0,025
Id. del corpo . . .	„ **0,008**	„ **0,011**	„ **0,010**
Id. estremità anteriori	„ 0,005	„ 0,006	„ 0,005
Id. „ posteriori	„ 0,011	„ 0,013	„ 0,013
Id. della coda . . .	„ 0,005	„ 0,012	„ 0,015

(4) Pozza di Val Ferret con Zignemacee (22 agosto 1892).

Girini senza tracce esterne di estremità anteriori.

				(1)	(1)
Lunghezza totale	m. 0,013	m. 0,018	m. 0,034	m. 0,036	m. 0,037
Id. del corpo	„ **0,006**	„ **0,008**	„ **0,014**	„ **0,013**	„ **0,013**
Id. estr. poster.	tracce	tracce	„ 0,004	„ 0,014	„ 0,007
Id. della coda	„ 0,007	„ 0,010	„ 0,020	„ 0,023	„ 0,024
La coda è più lunga del corpo di	„ **0,001**	„ **0,002**	„ **0,006**	„ **0,010**	„ **0,011**

Girini con zampe anteriori esterne (22 agosto 1892).

Lunghezza totale	m. 0,013	m. 0,017	m. 0,031	m. 0,035	m. 0,035
Id. del corpo	„ **0,012**	„ **0,012**	„ **0,010**	„ **0,013**	„ **0,014**
Id. estr. anter.	„ 0,006	„ 0,005	„ 0,005	„ 0,005	„ 0,005
Id. „ poster.	„ 0,016	„ 0,015	„ 0,012	„ 0,013	„ 0,013
Id. della coda	„ 0,001	„ 0,005	„ 0,021	„ 0,022	„ 0,021

---

(1) Questi due individui vennero raccolti in un allargamento del rigagnolo che origina la pozza. Esso è privo di Zignemacee ed ha acqua profonda.

(5) Pozza presso i Châlets della Pertù (15 agosto 1892), senza Zignemacee.

Lunghezza totale	m. 0,032	m. 0,038	m. 0,016	m. 0,019
Id. del corpo	„ **0,013**	„ **0,015**	„ **0,013**	„ **0,014**
Id. estrem. poster.	„ 0,002	„ 0,003	„ 0,017	„ 0,017
Id. della coda	„ 0,019	„ 0,023	„ 0,003	„ 0,005
La coda è più lunga del corpo di	„ **0,006**	„ **0,008**		
Lunghezza delle estremità anteriori	„		„ 0,005	„ 0,007

(6) Pozza presso il Lago di Combal (6 agosto 1892), senza Zignemacee.

Lunghezza totale	m. 0,030	m. 0,039	m. 0,034
Id. del corpo	„ **0,012**	„ **0,014**	„ **0,012**
Id. estremità posteriori	„ 0,002	„ 0,008	„ 0,013
Id. della coda	„ 0,018	„ 0,025	„ 0,022
La coda è più lunga del corpo di	„ **0,006**	„ **0,011**	
Lunghezza delle estrem. anteriori			„ 0,005

(7) Pozza presso il Lago Verney (28 agosto 1892), senza Zignemacee.

Lunghezza totale	m. 0,020	m. 0,020
Id. del corpo	„ **0,014**	„ **0,015**
Id. delle estremità anteriori	„ 0,008	„ 0,008
Id. „ „ posteriori	„ 0,019	„ 0,020
Id. della coda	„ 0,006	„ 0,005

Considerando i girini (delle varie località) senza tracce esterne delle estremità anteriori, troviamo per ciò che riguarda la lunghezza del corpo (dall'estremità anteriore del capo all'apertura anale) i valori medii seguenti:

(1) Pozza presso Dolonne con grande sviluppo di Zignemacee. Lunghezza del corpo, valore medio . . m. 0,0085

(3) Pozza presso i bagni della Saxe con grande sviluppo di Zignemacee. Lunghezza del corpo, valore medio . . . . „ 0,0095

(4) Pozza di Val Ferret con grande sviluppo di Zignemacee. Lunghezza del corpo, valore medio . m. 0,009
(2) Pozze presso Dolonne senza sviluppo di Zignemacee. Lunghezza del corpo, valore medio . . „ 0,013
(5) Pozze presso i Châlets della Pertù senza sviluppo di Zignemacee. Lungh. del corpo, valore medio „ 0,014
(6) Pozza presso il lago di Combal senza sviluppo di Zignemacee. Lunghezza del corpo, valore medio „ 0,013

Girini colle estremità anteriori esterne, con coda ben sviluppata o almeno con residuo di coda.

(1) Pozza presso Dolonne con grande sviluppo di Zignemacee. Lunghezza del corpo, valore medio . . m. 0,009
(3) Pozza presso i bagni della Saxe con grande sviluppo di Zignemacee. Lunghezza del corpo, valore medio . . . . „ 0,0095
(4) Pozza di Val Ferret con grande sviluppo di Zignemacee. Lunghezza del corpo, valore medio . „ 0,011
(2) Pozze presso Dolonne senza sviluppo di Zignemacee. Lunghezza del corpo, valore medio . . „ 0,017
(3) Pozza presso i Châlets della Pertù senza sviluppo di Zignemacee. Lungh. del corpo, valore medio „ 0,0135
(6) Pozza presso il lago di Combal senza sviluppo di Zignemacee. Lunghezza del corpo, valore medio „ 0,012
(7) Pozza presso il lago di Verney senza sviluppo di Zignemacee. Lunghezza del corpo, valore medio „ 0,0145

Si possono inoltre dedurre i seguenti valori medii:

A — Girini delle pozze nelle quali le Zignemacee pel loro grande sviluppo ricoprono a guisa di tappeto tutta la superficie dell'acqua. Lunghezza del corpo . . m. 0,009
B — Girini delle pozze nelle quali le Zignemacee sono meno sviluppate. Lunghezza del corpo . . „ 0,010
C — Girini delle pozze senza sviluppo di Zignemacee. Lunghezza del corpo . . . . „ 0,014

Le dimensioni delle estremità anteriori e posteriori variano pure come varia la dimensione longitudinale del corpo; infatti pei tre gruppi precedenti si hanno i valori medii che seguono (Non

è d'uopo osservare che le estremità si intendono misurate in girini con residuo di coda presso a poco eguale).

A —	Lunghezza media delle estremità	anteriori	m. 0,005
	„ „ „ „	posteriori	„ 0,011
B —	„ „ „ „	anteriori	„ 0,0055
	„ „ „ „	posteriori	„ 0,014
C —	„ „ „ „	anteriori	„ 0,007
	„ „ „ „	posteriori	„ 0,018

La dimensione media del corpo dei girini che io osservai nelle acque stagnanti prive di Zignemacee del piano di Ceresole Reale (1) è di metri 0,013. Essa ha, come si vede, un valore che si avvicina assai a quello che presentano i girini del gruppo *C* di Courmayeur.

Presso Rosazza e presso Mortigliengo nell'alta valle d'Andorno io raccolsi pure girini di *Rana muta* nel settembre 1884 in pozze collocate in un bosco folto e in pozze collocate lungo il Cervo in pieno sole (1). A parità di sviluppo delle zampe posteriori essi presentano le misure medie seguenti:

Pozze libere lungo il Cervo.

Lunghezza del corpo dal capo all'ano m. 0,016.

Pozze dei boschi folti.

Lunghezza del corpo dal capo all'ano m. 0,011.

I girini che io raccolsi nell'agosto del 1880 al passo della Colma in Val Vegezzo (Ossola) in una pozza senza Zignemacee e collocata in pieno sole presentano le seguenti dimensioni:

Lunghezza del corpo	m. 0,012	m. 0,013
„ della coda	„ 0,003	„ 0,018
„ delle estremità anteriori	„ 0,006	„ 0,005
„ „ „ posteriori	„ 0,014	„ 0,014

Noi possiamo ora domandarci quale può essere la causa del polimorfismo così spiccato che si osserva nei girini di Courmayeur, anche in pozze vicinissime fra di loro, come ad

(1) *Op. cit.*

esempio in quelle di Dolonne. Consideriamo anzi tutto le condizioni della temperatura, della qualità e quantità di nutrimento e dell'essere l'acqua corrente o stagnante.

Temperatura. — Nelle pozze di Dolonne e in quelle dei bagni della Saxe la temperatura è ad un dipresso la stessa e varia in egual misura. La temperatura di queste pozze è un po' più elevata di quella delle pozze del Lago Combal, della Pertù, di Val Ferret, e del Lago Verney. — Queste due ultime sono le più fredde.

Come è noto e come io stesso ebbi occasione di osservare ripetutamente in varie località alpine, la temperatura più bassa delle pozze o dei laghi più elevati agisce nel senso che fa ritardare la metamorfosi prolungando il periodo girinale: ma non esercita, da sola, una azione notevole sulla mole del girino.

Il *nutrimento* nelle pozze di Dolonne è egualmente abbondante in tutte: vi sono numerosi Crostacei del gruppo delle Dafnie, dei Cyclops, ecc. numerose larve d' insetti ecc. Numerose pure sono le Diatomee, che a quanto pare, sono assai importanti pel nutrimento dei girini nei loro primi stadii. Abbondantissime poi sono le alghe. La stessa cosa si dica per le pozze dei bagni della Saxe. — Nelle pozze di Val Ferret, della Pertù, del Lago di Combal e del Lago di Verney il fondo è melmoso e ricco di Diatomee: ma vi sono più scarsi i piccoli Crostacei, e le Zignemacee non vi sono sviluppate.

In nessuna delle pozze sopra enumerate l'acqua è fortemente corrente. Nelle pozze piccole di Dolonne e della Saxe, nelle quali vi è grande sviluppo di Zignemacee, l'acqua si può considerare quasi come stagnante.

Ciò premesso, si vede che noi ci troviamo in presenza di questo fatto: i girini che si sviluppano nelle pozze nelle quali le Zignemacee si sviluppano tanto da ricoprire a guisa di tappeto la pozza stessa non raggiungono la mole che presentano i girini che crescono nelle pozze prive di Zignemacee, o nelle quali queste ultime sono scarsamente sviluppate. Vi è una differenza di oltre ad un terzo in meno nella lunghezza media del corpo dei primi rispetto ai secondi.

A mio avviso questa notevolissima differenza di mole dipende dall'azione della luce sullo sviluppo dei girini, azione che è diversa nelle due serie di pozze.

L'azione della luce sullo sviluppo dei girini degli Anfibi

venne studiata da parecchi autori (1) con esperienze di laboratorio. Particolarmente importanti sono i lavori di Schnetzler e di Yung.

Schnetzler esperimentò sopra girini di Rana temporaria (= *Rana muta*). Egli dice: " ... Les observations furent reprises " cette année (1874) sur des larves de Rana temporaria provenant d'œufs pris dans un étang à la fin du mois de mars. " Une partie de ces œufs fut placée dans un bocal en verre blanc, " bien transparent et contenant 2000 cent. cubes d'eau avec " une bonne provision d'une plante aquatique *(Elodea canadensis)*. " Une portion plus petite de ces mêmes œufs fut placée dans " un vase de couleur verte ", il risultato fu che egli non potè ottenere lo sviluppo completo dei girini nel vaso verde.

E. Yung fece numerose esperienze sullo stesso argomento, egli conchiude: " 3° Les lumières rouge et verte paraissent nuisibles, en ce sens que nous n'avons jamais pu obtenir le développement complet des œufs cités plus haut dans ces couleurs. 5° On peut disposer les différentes couleurs du spectre " eu égard à leur influence sur le développement dans la série " décroissante suivante: violet, bleu, jaune et blanc, obscur, rouge " et vert ".

Molto importanti sono pure le ricerche del Béclard, egli

---

(1) Ricorderò fra gli altri: F. Edwards, *Traité de l'influence des agents physiques sur la vie.* Paris, 1824. — J. Higginbottom e Robert Mac Donnel, *Influence des agents physiques sur le développement du têtard de la grenouille.* " Journal de la Physiologie du Brown-Séquard ", v. VI, 1863. — Ibidem, v. II, 1859 e Philosoph. trans., 1850. — J. B. Schetzler, *Influence de la lumière sur le développement des larves des grenouilles.* " Bibliot. univers. Archiv. des sc. phys. et nat. de Genève, IX sér., vol. 51, pag. 247 (1874). — Émile Yung, *Contributions à l'histoire de l'influence des milieux physiques sur les êtres vivants.* " Archives de Zool. expérimentale ", vol. 7°, pag. 251 (1878). — " *Propos scientifiques* ", Paris et Genève (1890), e il recentissimo lavoro dello stesso autore pure sull'azione della luce colorata sullo sviluppo degli animali. " Compt.-Rend. Ac. d. Sc. de Paris ", seduta 24 ottobre 1892. Molti altri autori poi, come Daubeny, Robert Hunt, Cloëz e Gratiolet, Draper, Guillémain, J. Sachs, P. Bert, Béclard, Moleschott e Fubini, A. Poëz, Pleasonton, Serrano Fatigati, Selmi e Piacentini, Pott, Fubini e Benedicenti ed altri, si sono occupati dell'azione della luce sullo sviluppo e sull'accrescimento degli animali e dei vegetali, sulla secrezione dell'acido carbonico, ecc.

dice (1): " La nutrition et le développement des animaux qui " n'ont ni poumons ni branchies et qui respirent par la peau, " paraissent éprouver, sous l'influence des divers rayons co- " lorés du spectre, des modifications très remarquables. Des œufs " de mouche (*Musca carnaria,* Linn.), pris dans un même groupe " et placés en même temps dans des cloches diversement colo- " rées, donnent tous naissance à des vers. Mais si au bout de " quatre ou cinq jours on compare les vers éclos sous les cloches, " on remarque que leur développement est très différent. Les " vers les plus développés correspondent au rayon violet et au " rayon bleu. Les vers éclos dans le rayon vert sont les moins " développés. Voici comment on peut grouper les divers rayons " colorés eu égard au développement décroissant des vers - " Violet - Bleu - Rouge - Jaune - Blanc - Vert... Entre les vers " développés dans le rayon violet et ceux développés dans le " rayon vert, il y a une différence de plus du triple quant à la " grosseur et à la longueur ".

Aggiungerò inoltre che P. Bert dimostrò che " la couleur " verte est presque aussi funeste pour les végétaux que l'obscurité ".

È noto inoltre che l'esame di un raggio solare che ha attraversato una foglia verde o una soluzione di clorofilla nella benzina dimostra che è soltanto la regione verde dello spettro che passa nella sua totalità (Si consulti a tal proposito Van Tieghem, *Traité de Botan.* trad. franc. pag. 143).

Ciò premesso io credo che causa della mole notevolmente minore dei girini e delle rane appena trasformate delle pozze di Dolonne e dei bagni della Saxe sopra menzionate le quali presentano un largo tappeto galleggiante di Zignemacee, debba ricercarsi principalmente nell'azione dei raggi verdi che attraversano il tappeto stesso e nella mancata azione della parte più rifrangente dello spettro (bleu, ultra violetto, ecc.).

La luce che penetra nell'acqua sottostante al tappeto di Zignemacee è in gran parte costituita da raggi verdi e da raggi della porzione meno rifrangente dello spettro. Si può ritenere che i raggi verdi sono accompagnati da raggi del rosso estremo e da piccola parte di raggi aranciati e gialli e da piccolissima

---

(1) *Note relative à l'influence de la lumière sur les animaux.* " Compt.-rend. Ac. Sc. ", vol. 46, pag. 441 (1858).

quantità di raggi azzurri e violetti. È noto che il numero e la larghezza delle striscie oscure dello spettro della clorofilla variano col variare dello spessore dello strato che la luce attraversa (Van Thiegem). Tenendo conto delle tavole di Timiriazeff e di Pringsheim che a ciò si riferiscono e tenendo conto del fatto che lo spessore dello strato di Zignemacee era in media di oltre ad un decimetro, si può credere che: 1° La quantità maggiore dei raggi che passano attraverso allo strato stesso è di raggi verdi, gialli, e rosso-scuri; 2° Che l'intensità luminosa è assai scarsa. Quindi i girini che si sviluppano in queste pozze sono sottoposti all'azione della scarsità di luce e all'azione della parte meno rifrangente dello spettro e in particolar modo dei raggi verdi, rossi e gialli. Si deve tuttavia osservare che i girini possono di tratto in tratto, per lo spostarsi delle Zignemacee e pel venire che essi fanno alla superficie dell'acqua, risentire l'azione della luce normale del sole.

Il Professore Michele Lessona (1) osservò un fatto analogo pei girini della *Rana esculenta* di alcune pozze del contorno di Torino, nelle quali una grande quantità di Lente palustre ricopriva tutta la superficie dell'acqua: “ il difetto di luce, egli dice, in queste pozze, perchè il verde tappeto della lente palustre intercetta ai suoi raggi il passaggio, è causa che lo sviluppo dei girini segua più lentamente „. Dallo specchietto unito al lavoro del Lessona si deducono le misure seguenti:

Pozza colla superficie dell'acqua ricoperta da grande quantità di lente palustre:	Pozza colla superficie dell'acqua libera:
Dimensioni minime.	*Dimensioni minime.*
Lunghezza del corpo dal capo all'ano m. 0,0055.	m. 0,013.
Dimensioni medie.	*Dimensioni medie.*
Lunghezza del corpo dal capo all'ano m. 0,008.	m. 0,017.
Dimensioni massime.	*Dimensioni massime.*
Lunghezza del corpo dal capo all'ano m. 0,014.	m. 0,020.

(1) *Studii sugli Anfibi anuri del Piemonte.* “ Reale Accad. dei Lincei. Mem. „, vol. I, 1877.

In un mio precedente lavoro (1) riferendomi ad alcuni fatti osservati intorno allo sviluppo dei girini della Rana muta in varie località dell'alta valle di Andorno nel Biellese, conchiudevo: " 5° I girini che si sviluppano in pozze circondate da alberi folti, in modo che la luce non viene loro trasmessa che attraverso alle foglie, rallentano sensibilmente il loro sviluppo „ (2).

Aggiungerò ora che anche la mole dei girini che si sviluppano in queste condizioni è spiccatamente inferiore a quella dei girini che si sviluppano in pieno sole, come risulta dalle misure medie sopra riferite.

Non ho osservate differenze notevoli di colore fra i girini che si sviluppano in pozze ricche di Zignemacee e quelli che si sviluppano in pozze che ne sono prive.

Ho raccolto molti esemplari adulti di Rana muta nelle vicinanze delle pozze di Dolonne, anzi nelle pozze stesse, poichè, fatto notevole, ma che si osserva anche in altre località alpine, questa specie, come la rana esculenta, vive spesso nell'acqua anche dopo che essa ha dato opera alla riproduzione. Ho raccolto pure molti esemplari presso i Châlets della Pertù e in Val Ferret; fra gli uni e gli altri tuttavia non ho trovato differenze spiccate. Mi pare quindi si possa ritenere chè il polimorfismo notevolissimo dei girini dovuto alle cause sopradette, non agisce in modo sensibile sulla forma e sulla mole delle Rane mute di Courmayeur.

---

(1) *Note di biologia alpina.* — I. *Dello sviluppo degli Anfibi anuri sulle Alpi.* " Bollettino dei Musei di Zool. e Anat. comp. di Torino „, n. 30, vol. II, 1887.

(2) Héron-Royer ha pubblicato nel giornale *Le Naturaliste*, n. 48, 1881, Paris, qualche osservazione sopra l'azione dell'ombra, sullo sviluppo delle larve dei Batraci anuri. Egli poteva prolungare talvolta in modo notevole il periodo normale dello sviluppo girinale delle varie specie mettendo i girini semplicemente fuori dell'azione diretta dei raggi del sole.

Di un carattere di reciprocità proprio della luce riflessa dai mezzi cristallini.

DEL

Socio GIUSEPPE BASSO

Il *Journal de Physique* di Parigi nel fascicolo dell'agosto 1891 contiene un pregevole lavoro del sig. A. Potier, intitolato: *Sur le principe du retour des rayons et la réflexion cristalline.* L'Autore vi dimostra che le formole stabilite da Mac Cullagh per la riflessione della luce alla superficie dei mezzi anisotropi conducono al corollario seguente: se un raggio luminoso, polarizzato rettilineamente, giunge sulla faccia di un cristallo sotto un dato angolo d'incidenza e con un certo azimut di polarizzazione, il raggio riflesso che ne risulta ha tale intensità ed è polarizzato sensibilmente in tal piano che, quando, restando inalterate tutte le altre condizioni, si invertisse il verso in cui cammina la luce, la nuova riflessione si opererebbe in modo che il nuovo raggio riflesso (la cui direzione ora coinciderebbe con quella del primo raggio incidente) conserverebbe la stessa intensità e lo stesso azimut di polarizzazione che aveva il primo raggio riflesso.

Questa proposizione ha una certa importanza, siccome quella che stabilisce che l'orientazione degli assi di elasticità ottica rispetto al senso in cui cammina la luce non ha influenza sul potere riflettente dei cristalli e non modifica lo stato di polarizzazione della luce riflessa. Perciò non parmi inutile il dimostrare come allo stesso principio si possa pur giungere, e forse in modo più diretto, se si parte da certe relazioni da me trovate ed esposte in un mio studio (1) sulla riflessione cristallina che venne accolto negli *Atti* della nostra Accademia nel 1885.

Per la più chiara intelligenza della questione giova che io

---

(1) *Fenomeni di riflessione cristallina interpretati secondo la teoria elettromagnetica della luce*, " Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino ", vol. XX.

qui ricordi brevissimamente i concetti fondamentali che allora mi furono di guida nello stabilire le menzionate relazioni.

Un raggio luminoso polarizzato rettilineamente, d'intensità *uno*, dopo aver attraversato un mezzo isotropo qualunque, come l'aria, incontri la superficie di un mezzo anisotropo, quale sarebbe una faccia di sfaldatura o tagliata artificialmente di un cristallo birifrangente uniasse, ed in modo che determini un angolo i d'incidenza e che il suo piano di polarizzazione faccia un certo angolo θ col piano d'incidenza.

Questo raggio incidente darà luogo ad un raggio riflesso, sensibilmente polarizzato in un piano che farà un certo angolo ψ col piano d'incidenza ed a due raggi birifratti, dei quali è nota la condizione di polarizzazione e le cui direzioni sappiamo in ogni caso determinare applicando la solita costruzione dell'ellissoide di Huyghens.

Chiaminsi rispettivamente r e ρ gli angoli di rifrazione per il raggio ordinario e per lo straordinario, ω l'angolo che quest'ultimo fa colla normale al proprio elemento d'onda e λ l'angolo che quest'onda elementare straordinaria fa colla faccia rifrangente del cristallo.

Il principio della *conservazione dell'energia luminosa,* quando si assuma a guida la teoria elettromagnetica della luce, può fornire una prima equazione fondamentale; a questa ho dimostrato nel mio lavoro precedentemente menzionato potersi giungere nel modo seguente.

Sulla faccia del cristallo, presso il punto d'incidenza, prendasi una porzione di area σ piccolissima e la si consideri come base comune di quattro fascetti luminosi, aventi le direzioni dei quattro raggi, incidente, riflesso, rifratto ordinario e rifratto straordinario. Limitando le lunghezze dei quattro fascetti in modo che esse siano eguali alle rispettive lunghezze d'onda L, L, L_1, L_2, ne risultano quattro prismi, per ciascuno dei quali si deve esprimere il potenziale elettrodinamico, il quale rappresenta appunto l'intensità luminosa corrispondente. Nello stesso mio lavoro ho dimostrato, che designando con T la durata della perturbazione od oscillazione elettrica, i detti potenziali elettrodinamici possono venire rispettivamente espressi da:

$$Q\frac{T^2\sigma\cos i}{4\pi L}, \qquad Q\frac{T^2\sigma\cos i}{4\pi L}V^2, \qquad Q\frac{T^2\sigma\cos r}{4\pi L_1}u_1^2, \qquad Q\frac{T^2\sigma\cos\lambda}{4\pi L_2\cos\omega}u_2^2.$$

Qui V, u_1, u_2 sono i *flussi* elettrici proprii della luce riflessa e delle luci rifratte ordinaria e straordinaria, assumendo come unità il flusso elettrico relativo alla luce incidente e l'espressione di Q è definita dalla relazione;

$$\int_0^1 dz \operatorname{sen}^2 (Tz - t) = 2\,Q.$$

Ora se si tien conto delle note relazioni fra le lunghezze d'onda L, L_1, L_2 e si scrive che la quantità di luce che costituisce il raggio incidente si suddivide integralmente nel raggio riflesso e nei due rifratti, si perviene ad una equazione che può essere messa sotto la forma:

$$V^2 + \frac{\operatorname{tang} i}{\operatorname{tang} r} u_1^2 + \frac{\operatorname{tang} i}{\operatorname{tang} \lambda \cos \omega} u_2^2 = 1 \;\ldots\ldots (1).$$

Le condizioni in cui avviene il duplice fenomeno della riflessione e della rifrazione cristallina riescono completamente determinate, nella questione di cui qui si tratta, quando alla equazione (1) si uniscano le seguenti tre equazioni, quali io dedussi dal *principio di continuità* inteso nel senso che gli viene attribuito nella teoria Maxwelliana:

$$\operatorname{sen} \theta + V \operatorname{sen} \psi = u_2 \frac{\cos \rho}{\cos i} \;\ldots\ldots (2)$$

$$\cos \theta + V \cos \psi + u_1 = 0 \;\ldots\ldots (3)$$

$$\cos \theta - V \cos \psi + u_1 \frac{\operatorname{tang} i}{\operatorname{tang} r} = 0 \;\ldots\ldots (4).$$

Operazioni algebriche semplicissime bastano a darci, in funzione di i e θ, che fissano la direzione e lo stato di polarizzazione della luce incidente, così i valori di u_1 *e* u_2, da cui direttamente dipendono le intensità dei due raggi birifratti, come quelli di V e di ψ che determinano l'intensità e lo stato di polarizzazione del raggio riflesso. Ricordisi che gli angoli r, ρ, λ, ω si possono, in ogni caso, applicando le note leggi della doppia rifrazione, esprimere per mezzo di i e delle costanti ottiche del cristallo.

Innanzi tutto, dalle precedenti equazioni si ricavano le seguenti espressioni di u_1 e u_2:

$$u_1 = -\frac{2\cos\theta \operatorname{tang} r}{\operatorname{tang} i + \operatorname{tang} r} \ldots (5)$$

$$u_2 = \frac{2\cos i \cos\rho \operatorname{tang}\lambda \cos\omega \operatorname{sen}\theta}{\operatorname{sen} i \cos i + \cos^2\rho \operatorname{tang}\lambda \cos\omega} \quad (6).$$

E, per ciò che riguarda la luce riflessa, dalle stesse equazioni si ottiene:

$$V^2 = 1 + u_1^2 + 2u_1\cos\theta + u_2^2\frac{\cos^2\rho}{\cos^2 i} - 2u_2\frac{\cos\rho \operatorname{sen}\theta}{\cos i} \ldots (7)$$

$$\operatorname{tang}\psi = -\frac{u_2\cos r - \cos i \operatorname{sen}\theta}{u_1\cos i + \cos i\cos\theta} \ldots (8)$$

nella quale ultima espressione di tang ψ si potrebbero sostituire a u_1, u_2 i valori dati dalle (5) e (6).

Si può quindi incidentalmente procedere ad una verificazione delle formole (7) e (8), delle quali la prima dà l'intensità V^2 del raggio riflesso e la seconda dà l'azimut di polarizzazione del raggio stesso. Basta cercare come esse si trasformino nel caso in cui il mezzo riflettente diventa isotropo, cioè quando si abbia:

$$\omega = 0, \qquad \lambda = \rho = r.$$

Perciò si osservi che se nel secondo membro dell'equazione (7) si sostuisce al primo termine 1 il binomio $\cos^2\theta + \operatorname{sen}^2\theta$, la stessa equazione può prendere la forma:

$$V^2 = (\cos\theta + u_1)^2 + \left(\operatorname{sen}\theta - u_2\frac{\cos r}{\cos i}\right)^2.$$

Ma, ricorrendo alla (5), si ha:

$$\cos\theta + u_1 = \cos\theta - \frac{2\cos i \operatorname{sen} r \cos\theta}{\operatorname{sen} i \cos r + \cos i \operatorname{sen} r} = \cos\theta\frac{\operatorname{sen}(i-r)}{\operatorname{sen}(i+r)};$$

e, ricorrendo alla (6), se ne ottiene:

$$\operatorname{sen}\theta - u_2 \frac{\cos r}{\cos i} = \operatorname{sen}\theta - \frac{2 \operatorname{sen} r \cos r \operatorname{sen}\theta}{\cos i \operatorname{sen} i + \cos r \operatorname{sen} r} = \operatorname{sen}\theta \frac{\operatorname{tang}(i-r)}{\operatorname{tang}(i+r)}$$

Quindi sostituendo:

$$V^2 = \cos^2\theta \frac{\operatorname{sen}^2(i-r)}{\operatorname{sen}^2(i+r)} + \operatorname{sen}^2\theta \frac{\operatorname{tang}^2(i-r)}{\operatorname{tang}^2(i+r)},$$

che è la nota espressione, ottenuta da Fresnel, dell'intensità della luce riflessa da mezzi isotropi.

Venendo ora alla (8), nella quale facciasi pure:

$$\omega = 0, \qquad \lambda = \rho = r$$

e per conseguenza:

$$u_2 = \frac{2 \cos i \operatorname{sen} r \operatorname{sen}\theta}{\cos i \operatorname{sen} i + \cos r \operatorname{sen} r},$$

il numeratore $u_2 \cos r - \cos i \operatorname{sen}\theta$ diventa eguale a:

$$\operatorname{sen}\theta \cos i \frac{\operatorname{tang}(r-i)}{\operatorname{tang}(r+i)},$$

ed il denominatore $u_1 \cos i + \cos i \cos\theta$ si riduce a:

$$\cos\theta \cos i \frac{\operatorname{sen}(i-r)}{\operatorname{sen}(i+r)}.$$

Cosicchè si avrà:

$$\operatorname{tang}\psi = -\operatorname{tang}\theta \frac{\dfrac{\operatorname{tang}(r-i)}{\operatorname{tang}(r+i)}}{\dfrac{\operatorname{sen}(i-r)}{\operatorname{sen}(i+r)}} = \operatorname{tang}\theta \frac{\cos(i+r)}{\cos(i-r)},$$

il che, com'è noto, esprime la legge, alla quale conduce la teoria Fresneliana, dello spostamento del piano di polarizzazione dovuto alla riflessione sulla superficie dei mezzi isotropi.

Ritornando per ultimo alle espressioni più generali (7) e (8) queste servono immediatamente a render palese il carattere di reciprocità la cui dimostrazione è l'oggetto di questa Nota. Basta per ciò osservare come esse si modificano quando si faccia giungere sulla faccia del cristallo, nella direzione che prima aveva il raggio riflesso, un nuovo raggio avente la stessa intensità del raggio incidente primitivo e polarizzato nello stesso azimut di quest'ultimo. Ciò equivale a porre nelle formole precedenti $-i$ al posto di i lasciando inalterato il θ. Allora è chiaro che cambiano di segno r, ρ e λ, mentre resta inalterato ω. Dalla ispezione delle (5) e (6) si scorge che le u_1 ed u_2 non subiscono modificazione, nè in valore assoluto, nè in segno; quindi risulta dalle (7) e (8) che, come volevasi dimostrare, rimangono inalterate le V e ψ, le quali determinano rispettivamente l'intensità e l'azimut di polarizzazione della luce riflessa.

L'Accademico Segretario

GIUSEPPE BASSO.

CLASSE

DI

SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Adunanza dell'11 Dicembre 1892.

PRESIDENZA DEL PRESIDENTE DELL' ACCADEMIA
SENATORE MICHELE LESSONA.

Sono presenti i Soci: PEYRON, CLARETTA, BOLLATI DI SAINT-PIERRE, SCHIAPARELLI, PEZZI, CARLE, NANI, COGNETTI DE MARTIIS, GRAF, CIPOLLA e FERRERO Segretario.

Il Presidente annuncia la morte del Socio corrispondente, prof. ALFONSO CORRADI, ed invita il Socio CLARETTA a preparare una commemorazione da leggersi in una prossima adunanza.

È presentato dal Socio Segretario un opuscolo del Socio corrispondente Marchese di NADAILLAC: " *L'homme* „ (Paris, 1892); e dal Socio CLARETTA il volume: " *Capitula et Statuta Baennarum ab anno 1293, publicata a doctore Iosepho Assandria* „ (Roma, 1892), offerto dal Municipio di Bene Vagienna, a cura del quale è stata fatta questa pubblicazione. Intorno ad essa il Socio CLARETTA legge una breve Nota.

Il Socio COGNETTI DE MARTIIS legge due sue Note: " *Il sistema della mercede a scala mobile nell'inchiesta inglese sul lavoro* „; e " *Traccie probabili d'una leggenda indo-europea nel Rudens di Plauto* „.

Il Socio CIPOLLA dà lettura di una sua Nota sopra " *Un documento per la storia dei mercanti " Lombardi „ a Londra nel XV secolo* „.

Queste letture sono pubblicate negli *Atti*.

LETTURE

Sugli Statuti di Bene Vagienna.[1]

Nota del Socio GAUDENZIO CLARETTA

Nel far omaggio alla Classe di questo Codice, per parte dell'inclito municipio di Bene-Vagienna, io credo conveniente di esordire col rendergli i meritati encomii, non tanto pel contributo dato da esso alla storia medievale italiana, quanto pel buon esempio che ne può venire ad altri comuni, i quali possano essere in grado di accingersi a tal opera.

E mentre pur troppo si hanno a deplorare municipii, anche di certo riguardo, che poco apprezzano documenti antichi, che talor vogliono persino ignorare di possedere, per non sottostare indi a cure soverchie, nè fanno maggior conto di biblioteche, loro legate da cittadini intelligenti, e zelanti del pubblico bene, considerate talora persino come un onere, un aggravio che li costringa a sobbarcarsi a dispendii, il municipio di Bene-Vagienna, seguendo le vestigia dei Comuni di Alba, di Alessandria, di Asti, di Vercelli e di pochi altri, dimostrossi vero interprete dei sentimenti di ogni colto italiano, che è, non abbiano a deperire, anzi siano fatti conoscere i documenti attestanti l'antica civiltà e l'avviamento al progresso intellettuale della Nazione. Ce lo significa, non solamente la splendida edizione degli statuti suoi del 1293, ma la cura altresì avuta negli anni trascorsi di non lasciar disperdere, come spesse volte avviene altrove, i monumenti, più o meno importanti, e che il caso offre talora nei luoghi che furono centro di popoli antichi, o dove successero fatti notevoli. Già sin dal 1885 il Municipio Benese veniva

(1) *Capitula et statuta comunitatis Baennarum ab anno 1293 publicata notis et indicibus aucta a doctore Josepho Assandria ex mandato consilii eiusdem civitatis, quae hodie Bene Vagienna nuncupatur. Romae ex officina papiri monetalis Henrici Bontempelli MDCCCXCII.*

nell'eccellente proposito di raccogliere nella sua sede le lapidi romane sparse qua e là per la città e nel suo territorio, non solamente, ma anco di procurarsi le riproduzioni di quelle altrove esistenti, come a Torino, ed altre aggiungere in appresso, che a poco a poco verranno a formare il nucleo di un piccolo museo lapidario. È un fatto che si dovrebbe promuovere ovunque si abbiano reliquie, o romane, o medievali, essendo codesto un mezzo efficacissimo a diffondere, specie nel popolo minuto che difficilmente si allontana dal loco natìo, il rispetto ed una certa inclinazione al bello ed alla conservazione delle cose nostre, che neglette, forniscono talora alimento alla speculazione dello straniero, e non sempre senza ludibrio nostro.

Ma eccoci all'argomento. Il municipio di Bene affidava l'edizione de' suoi statuti alla tipografia dell'officina di carta moneta di Roma, diretta dal Bontempelli, il quale col buon gusto dimostrato nella scelta dei vari caratteri e di testo e di note, colle sue maiuscole e colle sue iniziali in nero od in cromo, e col frontispizio istoriato ci fece rivivere quasi all'incunabulo dell'arte nobilissima di Guttemberg.

Come in altri Comuni, il codice degli statuti aveva particolare denominazione o di rosso, o di verde, o della catena, ecc., così a Bene chiamavasi il libro nero. Il Comune di Bene non fu fra i nostri comuni degli ultimi a promulgare il suo statuto. E tant'è che persino l'illustre città di Vercelli promulgavalo riformato solamente nel 1241, sebbene però sembra che già avesse un nucleo di costituzioni statutarie sin dal 1187 (1). Certamente che lo statuto primitivo benese del 1293 ha molta analogia cogli altri di quel tempo, ma non è privo d'interesse locale, e talora anche non estraneo ai rapporti colla storia generale in alcune sue prescrizioni civili, penali ed amministrative.

Noterò qualche cosa che sembra poter meritare un accenno, come v. g. l'abuso di far tumulti in chiesa, di schiamazzare e fingere pianti clamorosi ed urli negli accompagnamenti funebri, reliquie dei riti dei pagani.

Alla guisa di altri statuti, si provvedeva a quella nota malattia della lebbra, nel medio evo cotanto diffusa, e che con-

(1) Cfr. Mandelli, *Il Comune di Vercelli nel Medio evo e gli Statuti del Comune di Vercelli*, 1857, T. I, p. 28.

dannava il povero lebbroso ad essere trattato qual nemico della società e soggetto alle prescrizioni le più rigorose.

Lodevole troviamo la deliberazione di rendere nulle le votazioni di coloro che venivano riconosciuti di essersi dato il voto, e che ora non sono più colpiti che dal ridicolo che s'attira chi cade in tale debolezza.

Alla guisa di Alba, di Cuneo, di Fossano, di Mondovì e di Savigliano, anche i Benesi provvedevano il più che possibile ad assodarsi nel loro elemento comunale, per quanto lo consentiva la dipendenza che avevano dai comuni di grande potenza e dai principi. Il capo ottavo vietava ad un nobile di poter essere cittadino di Bene, imitando gli or nominati comuni, i quali nel 1240 avevano stretta alleanza, in forza della quale nessun di loro potesse senza reciproco assenso ammettere a cittadino loro un marchese, un castellano od uno de' maggiorenti. Si viveva in tempo di transizioni, e Bene temeva l'oligarchia di famiglie che già vi avevano dominato e primeggiato in varie età, quali i signori di Sarmatorio, di Monfalcone, i De Cacia, i Costamagna (nome tolto se pur non dato ad una regione omonima, ov'essi primeggiavano) ed altre maggiori famiglie, fra cui quelle denominate dei cavalieri, alcune delle quali si mantennero sino ai tempi odierni.

Agli statuti primitivi seguono le così dette riformagioni od aggiunte del 1294, fra le quali il provvedimento de *tauris emendis* ci denota l'interesse che si aveva di propagare la bovina a benefizio dell'agricoltura.

Nell'aggiunta del 1306 compare una delle famiglie dei così detti cavalieri o famiglie militari, quella degli Aragni. Nella susseguente del 1308 vi troviamo i Manasseri e i già nominati Costamagna che compaiono fra i sapienti eletti a quella riforma. E questi per prima addizione prescrivevano obbligatorio il riposo festivo, che ora invece viene trasandato con grave danno delle classi lavoratrici, specie delle agricole, che a luogo di ricavarne il vantaggio che si vorrebbe e si va predicando da certuni, diventano fiacche, perdono le antiche abitudini frugali e la prisca onestà dei costumi.

Si deve però riconoscere che i riformatori del Codice statutario di Bene non avevano le idee così grette, come si potrebbe credere, poichè la penalità decretata pei trasgressori

non colpiva coloro che violavano il precetto per trasportare il fromento dagli airali alle case loro, per istendere le biade, il fieno, e persino condurre il grano al molino, servizio quest'ultimo non al certo d'urgenza, e che non troviamo consentito in molti altri statuti anche di data posteriore, cito, *verbi gratia*, quelli del Comune di Canale del 1419, venutimi a caso in mano (1). Ma il municipio di Bene non ebbe solamente in mira di procurare la stampa dei suoi antichi statuti, ma pensò pure che sarebbe stata opera proficua d'illustrarli col mezzo di erudite annotazioni. E questo còmpito egli affidava al dottore, cavaliere Giuseppe Assandria, già parecchi anni suo sindaco, che diede principio al lavoro con una prefazione contenente cenni storici su quel Comune. Nella prima pagina egli accenna ai Vagienni o Bagienni, provenienti dagli Iberici o Liguri, che dopo i Taurisci o Taurini, originariamente Tirreni settentrionali, e primi occupatori di questa subalpina Italia, migrarono pur quasi simultaneamente dal settentrione, per estendersi poi alle regioni poste al di qua e al di là del Rodano ed alla Spagna citeriore, e ch'ebbero sede principale nel sito ove indi sorgeva Bene. E qui egli rende un giusto tributo di gratitudine al professore Gian Francesco Muratori della Trinità presso Bene, al quale quest'Accademia e la Deputazione di Storia patria davano un dì accoglienza per la pubblicazione degli eruditi e coscienziosi suoi lavori: *L'augusta de' Vagienni e il suo sito — Torino 1866; — Le iscrizioni romane di Vagienna — Torino 1869;* ai quali succedeva quello, postumo, *Dei Vagienni e del loro paese.* L'editore degli statuti di Bene asserì acconciamente che il Muratori scrisse la più bella e la più esatta storia di questo popolo e della sua capitale, e che se non iscansò di cadere, come avviene a chiunque, in qualche inesattezza, poteva pretendere maggiori riguardi dall'illustre archeologo Teodoro Mommsen, che non ebbe guari motivo di dolersi delle agevolezze sempre trovate presso gli studiosi del nostro paese. E l'Assandria, nello scagionare il Muratori di alcune mende ascrittegli da quel dotto tedesco, si fa a provare altresì, come egli stesso non andò immune da errori, ragione per cui avrebbe dovuto astenersi dal pungere il nostro

(1) *Statuta Canalium. Augustae Taurinorum*, rara stampa del Gianelli del secolo XVII.

compaesano con troppa veemenza, e tenergli invece maggior conto della cura immensa posta da lui, già provetto negli anni, nel discernere le iscrizioni vere dalle false, inventate dal poco scrupoloso preposito di Sambuco (Meiranesio), del cui nome eccheggiò pure alcuni anni sono quest'aula col suono poco favorevole che si ripeterà sempre, allorchè i cultori savii e spregiudicati della romana epigrafia avranno occasione di parlare di quel poco coscienzioso studioso nostro del finir del secolo scorso. Detto di Bene sotto la dominazione romana, l'Assandria tratta il periodo delle invasioni barbariche, per accennare indi al passaggio che fece quel Comune sotto il dominio del vescovo di Asti, Eilulfo, seguito per concessione di Ludovico re di Provenza nel 901. Egli espone quindi il sommario di molti diplomi, ne'quali si accenna a quel Comune dal decimo al duodecimo secolo: s'intrattiene delle prime franchigie, e dei così detti buoni usi ricevuti nel 1196 dal vescovo d'Asti Nazario, e poscia considera in brevi accenti il periodo della dominazione angioina che a Bene seguì sul principio del 1260. Anche le susseguenti lotte di Bene coi vescovi d'Asti nella loro ricuperazione di quel dominio sono accennate con chiarezza di esposizione dall'autore, che racconta ne' suoi particolari il dominio del principe Amedeo d'Acaia, cominciato nel 1387, e che nel 1389 si fece a concedere alcuni privilegi a quel Comune.

Dopo il sommario storico, nel quale con critica accenna ad alcuni errori sfuggiti a taluni che discorsero di Bene, fra cui il dottore Merkel, che ebbe a confondere Bene con Beinette ceduto dal marchese Manfredi Lancia al vescovo d'Asti, che invece non mai vi ebbe dominio, l'Assandria passa alle annotazioni dello statuto. Nè vuol essere omesso il cenno del glossario che vi fa succedere, a cui intreccia non poche notizie storiche ed etimologiche di nomi locali o dialettali, che non mancherà di essere approvato dagli intelligenti.

Conchiudiamo, rinnovando gli elogi al municipio di Bene-Vagienna che richiamò così splendidamente a vita novella l'albero annoso medievale, rinverdito di nuove frondi dall'accurato suo editore, coll'innalzare così un monumento alla patria del primo statista italiano dell'età sua, Giovanni Botero, il cui nome solo basta ad assicurargli l'immortalità.

Il sistema di mercede a scala mobile nella inchiesta inglese sul lavoro;

Nota del Socio SALVATORE COGNETTI DE MARTIIS

1. Nella sessione tenuta ad Aberdeen dalla Società Britannica per l'avanzamento della scienza nel 1885, il prof. J. E. C. Munro, esaminatore all'Università di Londra, fece una interessante comunicazione alla Sezione d'Economia Politica riguardo al sistema di mercede a scala mobile vigente in parecchi distretti minerari e siderurgici della Gran Brettagna. È un sistema mercè cui le paghe degli operai, in base a un determinato tipo correlativo di remunerazione della mano d'opera e di prezzo del prodotto, crescono o scemano d'una concordata percentuale ad ogni rialzo o ribasso di cotesto prezzo debitamente accertato ad intervalli fissi. Nei distretti ove praticasi l'utimazione delle miniere di litantrace, de' quali soli il professore Munro si occupò nella sua lettura, egli contò otto scale; la più antica in vigore nella Contea di Sommerset dal 1876; la più recente nella Contea di Durham dal 1884, e di ciascuna analizzò e spiegò i caratteri, insistendo sulla grande importanza d'un tipo di mercede che giova insieme all'industria e alla remunerazione del lavoro, eliminando que' dissidii tra industriali e operai che tanto turbano l'una e l'altra. La comunicazione del Munro indusse il dotto consesso che la udì a costituire una Commissione incaricata di fare indagini e studi sul sistema della mercede a scala mobile, ponendovi il Munro stesso, il prof. Sidgwick dell'Università di Cambridge, il prof. Foxwel del Collegio universitario di Londra e il sig. Cunningham. Il rapporto di

cotesto Comitato fu letto nella sessione del 1886 a Birmingham. Illustrava il principio comune delle diverse forme di scala mobile vigenti ne' distretti carboniferi, e ne considerava l'applicazione come mezzo adatto a dividere convenientemente ed equamente il valore de' prodotti dell'industria tra i proprietari delle miniere e i minatori, e a procurare a questi ultimi il salario più elevato possibile secondo le condizioni dell'industria. Ma non dissimulava le difficoltà derivanti dalla determinazione della base secondo il prezzo del prodotto venduto nel periodo immediatamente anteriore all'applicazione della scala, e perciò non sempre uguale a quello del prodotto venduto durante cotesta applicazione.

Nella sessione tenutasi a Bath nel 1888 lesse sul medesimo soggetto il sig. L. L. F. R. Price, toccandone il punto di vista teorico. La letteratura intorno a questa forma di mercede è ancora scarsa. Due monografie del prof. Munro: una sulla scala mobile nell'industria del litantrace, l'altra sulla scala mobile nell'industria del ferro; una lettura del Price alla Società statistica di Londra, rifusa poi in una più ampia pubblicazione del medesimo e un paio di pagine nella prefazione posta dal professore Alfredo Marshall a cotesta pubblicazione (1).

2. Il tema, non v'ha dubbio, si raccomanda così nel riguardo della pratica come in quello della teorica economica. Ciò mi ha mosso a ricercare nelle deposizioni verbali e scritte sinora raccolte dalla Regia Commissione inglese d'inchiesta sul lavoro quanto concerne la mercede a scala mobile (2).

Un'altra Commissione d'inchiesta, quella sulla depressione

---

(1) Munro, *Sliding scales in the Coal Industry*, Lond., 1886; Id., *Sliding scales in the Iron Industry*, Lond., 1886; Price, *Scales and other methodes of Wage-Arrangement in the North of England*, " Jour. of the Stat. Soc. ", marzo 1887; Id., *Industrial Peace*, Lond., 1887.

(2) La Commissione fu costituita con decreto de' 21 aprile 1891, ed ebbe il mandato " di fare un'inchiesta sulle questioni concernenti le relazioni tra industriali ed operai, le coalizioni di industriali ed operai e le condizioni del lavoro, quali sono state espresse durante le recenti contese industriali nel Regno Unito; e di dichiarare se la legislazione potrebbe essere vantaggiosamente indirizzata a rimediare i mali eventualmente esistenti, e in caso affermativo, in che maniera ".

industriale, se n'era incidentalmente occupata nel 1886, con spirito piuttosto ostile, almeno da parte del suo presidente, il conte d'Iddesleigh, il quale dichiarò la scala mobile contraria a tutti i sani principii di economia, perchè abroga interamente la salutare naturale influenza della scarsezza di lavoro o della sovrabbondanza di lavoro sul prezzo del lavoro, e dannosa all'industria, perchè crea un artificiale saggio di mercede (1). Nell'inchiesta attuale l'espressione de' giudizi degli industriali e degli operai circa la scala mobile procede liberissima e senza urtare contro sfavorevoli prevenzioni di questa fatta.

Nelle risposte scritte, tanto degli operai e delle Società operaie, quanto degli industriali e delle Società industriali del gruppo che comprende le miniere, cave, ferriere, ecc. sono menzionate 18 scale mobili in piena attività e 10 scale mobili smesse dopo essere state in vigore per periodi che variano da pochi giorni a dodici anni. Nel maggior numero delle risposte provenienti dal ceto operaio, anche di località dove la scala mobile fu provata per un tempo più o meno lungo e poi abolita, dichiarasi che il sistema è commendevole, specialmente se combinato con l'eventuale intervento d'un arbitro o con un ufficio di conciliazione. Più esplicitamente nella maggioranza delle risposte del ceto industriale si afferma essere la scala mobile il mezzo migliore per sistemare le mercedi e prevenire i dissidii. E confrontando le dichiarazioni scritte del ceto operaio con quelle del ceto industriale, si scorge che il sistema ha maggiori e più decise simpatie tra gl'industriali che tra gli operai.

3. Ma le deposizioni orali costituiscono la fonte più ricca di informazioni, sia intorno alle caratteristiche e al funzionamento del sistema, sia riguardo alle disposizioni de' due ceti verso di esso.

La struttura del sistema è sostanzialmente quale s'è dianzi delineata: una scala a base di un prezzo e un salario tipici con accrescimenti o ribassi percentuali correlativi. Il prezzo-tipo è fissato o mediante accertamento de' prezzi effettivi di più ditte del sito, ovvero traendo una media da' prezzi quotati in un dato

(1) *Third Rep. of the R. Comm. app. to inq. into the depress. of Trade*, etc., 12, 443 sgg.

mercato. Nelle ferriere del Cumberland, ad esempio, la scala mobile ha per base la quotazione a contanti del mercato di Glasgow, nelle carboniere della regione meridionale della Contea di Stafford e della regione orientale della Contea di Worcester praticasi il metodo dell'accertamento.

Uno o più computisti, ugualmente graditi all'Associazione degli operai e a quella de' proprietari delle miniere, esaminano i registri di dodici ditte, indicate rispettivamente sei da una delle due Associazioni, sei dall'altra, e dopo cotesto esame segnano nella scala il prezzo-tipo. E riguardo al prezzo-tipo c'è divario tra le scale la cui base è il prezzo d'una determinata classe del prodotto, p. e. una data qualità di carbon fossile, e quelle nelle quali figura come prezzo-tipo il prezzo medio di vendita di tutte le qualità del prodotto nell'intera regione in cui è in vigore la scala. Una notevole specialità è costituita da qualche scala mobile " a doppio salto ", cioè ove l'aumento o il rinvilio percentuale della mercede è ad un certo punto raddoppiato, allo scopo di dare più sollecito aiuto all'operaio quando comincia il rialzo e di mettere l'industriale in grado di sopportare i primi colpi d'un ribasso.

L'accertamento de' prezzi, ove cotesto metodo è in pratica, si suol fare generalmente di tre in tre mesi. E alle spese occorrenti concorrono di solito anche gli operai.

4. I vantaggi della scala mobile, attestati da operai e da industriali, sono parecchi: 1° Se è disposta su base equa e comporta rinnovazioni a non lunga scadenza, costituisce il miglior modo di regolare convenientemente le mercedi; 2° È preferibile all'arbitrato e agli accordi eventuali, perchè assesta le cose per un tempo sufficiente e procede automaticamente; 3° Dà stabilità all'industria e alla remunerazione della mano d'opera; 4° Bene ordinata è tra migliori mezzi per mantenere cordiali relazioni tra gl'industriali e gli operai.

Ma il sistema non è scevro di difficoltà. Non è facile trovare una base che soddisfaccia ad un tempo, coloro che impiegano la mano d'opera e coloro la cui mano d'opera è impiegata. L'equa determinazione del prezzo-tipo può trovare ostacoli sia nella varia qualità dei prodotti, sia nel modo con cui si costituisce l'unità alla quale si assegna il prezzo-tipo. Inoltre non

sempre riesce facile d'eliminare la frode. Certi industriali per far concorrenza ad altri riducono talora nelle contrattazioni i prezzi con la mira di scemare le mercedi. E citasi il caso del padrone d'una ferriera a Rotherham nella Contea di York, il quale, sotto il regime della scala mobile, vendette una partita di rotaie a sette scellini meno per tonnellata per vincere un rivale, sperando poi di rifarsi della perdita con la conseguente riduzione delle paghe de' suoi operai.

A tali difficoltà si riferiscono le obiezioni che, massime dalle maestranze, si movono al sistema, e ad esse bisogna porre mente per rendersi conto della soppressione o sospensione della scala mobile in parecchi centri industriali che l'avevano da non breve tempo, come, ad es., nelle cave di carbon fossile di Durham, dove il sistema fu adottato in marzo del 1878 e durò sino al successivo dicembre; poi fu ripristinato in ottobre del 1879, ma fu sospeso col finir di dicembre del 1881. La sospensione seguitò sino all'aprile 1882. Riattivata la scala mobile in quel mese, fu di nuovo soppressa al finire del 1883, e poi rimessa in giugno dell'84 e mantenuta sino a luglio del 1889. Revocata allora ad istanza degli operai, non fu dappoi più richiamata in vigore.

Ora ciò di cui talune maestranze operaie accusano il sistema della scala mobile, è: 1° la sua lentezza; 2° la scarsa elasticità della sua base; 3° la soverchia latitudine che lascia all'industriale in fatto di prezzi; 4° la eventuale alterazione del rapporto tra i profitti e le mercedi.

5. Per ciò che riguarda le difficoltà, la combinazione del sistema della scala mobile con quello dell'arbitrato e la periodica revisione possono condurre alla determinazione d'un equo prezzo-tipo. E col metodo della formazione di questo in base ai prezzi accertati di tutte le qualità del prodotto può superarsi l'ostacolo che oppone alla costituzione del prezzo-tipo la varia qualità del prodotto industriale. Mutando o correggendo certe pratiche relative alla pesatura, si elimina la difficoltà derivante dal modo di costituire l'unità metrica del prodotto. Così a Tamworth nella Contea di Stafford s'usa accertare il peso del carbone misurando lo spostamento d'acqua prodotto dalla barchetta in cui lo si trasporta, e siccome lo spostamento varia secondo

variano le condizioni dell'acqua, così non c'è criterio fisso nella determinazione del peso.

Più arduo è impedire le frodi. Tuttavia la vigilanza delle parti interessate può tornare sufficientemente efficace per scoraggiare coloro che fossero tentati a ricorrervi.

In quanto alle obiezioni, non è mancata la risposta da parte de' patrocinatori del sistema. La lentezza si corregge col metodo del " salto " o con quello analogo d'una " zona intermedia " tra la base e un punto, superato il quale, l'aumento delle mercedi procedesse con una conveniente progressione, anzi che in semplice rapporto di proporzione co' prezzi. La revisione trimestrale e l'intervento d'un arbitro in caso di conflitto, e sopra tutto la buona volontà delle parti tra le quali si concorda la scala, possono giovare molto a rendere elastica la base. E similmente nella combinazione dell'arbitrato col sistema della scala mobile e nella vigile azione degli interessati del pari che nelle condizioni del mercato può l'industriale trovare non lieve impaccio all'esercizio di un'azione non corretta su' prezzi. Finalmente, rispetto alla eventuale mancanza di parallelismo tra i profitti e le mercedi, notarono molto avvedutamente innanzi alla Commissione d'inchiesta due testimoni, il Bell di Cleveland e lo Stobart di Durham, che uno stretto parallelismo tra i due termini non è possibile, ma che non mancano nè compensi alle mercedi, nè falcidie ai profitti in parecchi casi, appunto perchè la revisione si fa generalmente ad intervalli trimestrali. In certi casi la contrattazione di affari a termine può impedire che l'industriale profitti d'un rialzo; in certi altri in un periodo di ribasso l'operaio può sotto il regime della scala mobile perdere meno di quanto avrebbe perduto fuori di esso.

Il sistema trova, come s'è detto, calde simpatie presso gli industriali; non così calde tra gli operai. I quali generalmente si mostrarono fautori della scala mobile quando conseguivano, mercè sua, aumento di paga; avversari quando si trattava di assoggettarsi a riduzioni di salario. E ancora può avere influito a raffreddare le loro simpatie l'attitudine di qualche Unione Artigiana che nella sistemazione automatica delle mercedi vedeva a torto un pericolo per l'esercizio della propria azione sul ceto operaio.

6. Ad ogni modo, non si può dire che le rivelazioni dell'inchiesta tornino sfavorevoli al sistema della scala mobile applicato alla remunerazione del lavoro. Il quale ha nel suo automatismo un pregio pratico notevolissimo e nel suo concetto organico un pregio teorico altrettanto insigne.

È evidente il primo. Senza contrasti, senza lunghe e soventi intralciate trattative, senza puntigli da una parte e insistenze dall'altra, la mercede si fissa per così dire da sè secondo il crescere o il calare de' prezzi.

Il pregio teorico sta in questo, che l'elemento essenziale del sistema, cioè la corrispondenza tra il prezzo del prodotto e la mercede dell'operaio, implica da una parte la condanna della dottrina che affermava essere le mercedi fatalmente destinate ad assottigliarsi e dall'altra una giustificazione della dottrina che fa dipendere dalle buone o tristi vicende dell'agricoltura, dell'industria e de' traffici così i profitti del capitale come la rimunerazione del lavoro.

Sia che si guardi la evoluzione storica dell'istituto della mercede, sia che si consideri la parte che il lavoro dell'operaio adempie nella produzione della ricchezza per argomentare quella che gli è dovuta nella distribuzione, il sistema della mercede a scala mobile, convenientemente attuato, è quello che meglio è in grado di rispondere alle esigenze della giustizia e ai desiderati della scienza. La mercede-tipo dee raffigurare il conseguimento di due scopi: 1° la ricostituzione e conservazione della forza di lavoro; 2° la remunerazione vera e propria del lavoro in ragione degli effetti utili ottenuti col suo concorso. I due scopi rispecchiano i due aspetti sotto i quali, nella produzione della ricchezza, si manifesta la mano d'opera: come funzione fisiologica e come funzione sociale.

SCALA MOBILE

per le miniere di litantrace e di ferro

nella contea di Stafford (Sud) e nella contea di Worcester (Est)

(Maggio 1890).

Come cresce o scema di 2 pence il prezzo medio di vendita d'una tonnellata di carbon fossile, cresce o scema d'un penny al giorno la mercede de' minatori che lavorano negli strati densi.

Come cresce o scema di 2 pence al giorno la mercede dei minatori addetti agli strati densi, cresce o scema di 1 $^1/_2$ d. la mercede quotidiana dei minatori addetti agli strati sottili.

Prezzo medio di vendita	Mercede negli strati densi	Mercede negli strati sottili	OSSERVAZIONI
Base	Minimum	Minimum	
s. d.	*s. d.*	*s. d.*	
4 9	3 4	2 8	
4 11	3 5	2 8 $^1/_2$	
5 1	3 6	2 9 $^1/_2$	
5 3	3 7	2 10	
5 5	3 8	2 11	Prezzo medio di vendita per nov.-dic. '88, genn. '89, *sh.* 5, *d.* 6,91 per tonnellata.
5 7	3 9	2 11 $^1/_2$	Base 5 *s.*, prezzo medio di vendita 5 *s.*, 8 *d.*
5 9	3 10	3 0 $^1/_2$	Prezzo medio di vendita febbraio-marzo-aprile '89, 5 *s.*, 9,85 per tonnellata.
5 11	3 11	3 1	
6 1	4 0	3 2	Prezzo medio c. s. giugno-luglio-agosto '89 6 *s* 0.68 *d.* per tonnellata.
6 3	4 1	3 2 $^1/_2$	
6 5	4 2	3 3 $^1/_2$	
6 7	4 3	3 4	
6 9	4 4	3 5	Prezzo medio c. s. sett.-ott.-nov. '89, 6 *s.*, 7,44 *d.* per tonnellata.
6 11	4 5	3 5 $^1/_2$	
7 1	4 6	3 6 $^1/_2$	
7 3	4 7	3 7	
7 5	4 8	3 8	Prezzo medio c. s. genn.-febbr.-marzo '90, 7 *s.*, 6,04 per tonnellata.

N. B. Qualsiasi alterazione in questa scala è soggetta al preavviso di tre mesi.

Tracce probabili d'una leggenda indo-europea nel " Rudens „ di Plauto.

Nota del Socio SALVATORE COGNETTI DE MARTIIS

Nella seconda scena del quart'atto del *Rudens* lo schiavo Gripo viene fuori con una rete, nella quale è imprigionata una valigetta di cuoio. Racconta che, avendo gittata la rete in mare, gli è stata da Nettuno largita quella pesca " nuova e ubertosa „. Che ci può essere nella valigia? — " A me „ — dice Gripo —

> sta nel capo che dentro qui dell'oro ci sia.

E manifesta subito i suoi proponimenti.

> Ecco ciò che farò;
> ecco quel ch'ho fissato. Dal padrone anderò
> con accortezza e astuzia. Una somma in argento,
> a rate piccinine, io gli offro in pagamento
> del mio capo, per essere libero. Appena avrò
> la libertà, podere e casa acquisterò
> e servi. Farò il traffico con grosse navi. I re
> mi tratteran da re. Avrò tutto per me
> un battello per mio diporto, e imiterò
> Stratonico. Portare attorno mi farò,
> visitando i paesi. E allorquando sarà
> chiara ovunque del mio nome la nobiltà,
> una città murata grandiosa innalzerò
> alla quale io il nome di Gripo metterò,
> (della mia fama e delle mie gesta eterno segno)
> e fonderò ivi stesso un vastissimo regno.
> Ho gran progetti in testa di ciò che lì ho da fare.
> Ora questa valigia bisogna rimpiattare.
> Intanto questo re a pranzo ha sotto il dente
> un po' di sale e aceto: companatico niente.

Il motivo di questo soliloquio di Gripo mi ha fatto pensare a quelle svariate novelle, nelle quali è parola di almanaccatori di progetti, di fabbricatori di castelli in aria che poi svaporano miseramente. Ce n'è di tali novelle in molte letterature vive e morte d'occidente e d'oriente, e mettono capo più o meno

direttamente ad una novella del Panciatantra, della quale scrive il Benfey che appartiene, per quanto si può scorgere, al più vetusto contenuto del libro (1). È la novella IX del lib. V.

Vi si racconta d'un bramano che avuta in elemosina una certa quantità di farina, dopo averne adoperata un po' per sfamarsi, empì col residuo una pentola. A notte attaccò la pentola a un gancio e vi si sdraiò sotto. E con lo sguardo fiso alla pentola principiò a fantasticare. — Capitando una carestia, avrebbe venduta per cento pezzi d'argento la farina. Poi via via acquisti di capre, di vacche, di bufale, di giumente. Eccolo padrone d'una mandra di cavalli. La vendita de' cavalli gli procura tant' oro. E con l'oro comprerà una casa magnifica. Piglierà in moglie la bella e ricca figliola d'un bramano e n'avrà un figlio — Somasarman. Il bamboccio cresce, è già in grado di arrampicarsi sulle ginocchia del babbo che è lì in fondo alla scuderia con un libro in mano. Il bimbo scivola dal grembo della mamma e corre al babbo rasentando le zampe de' cavalli. Il bramano spaventato e incollerito grida alla moglie che pigli il bambino. Ma la bramana, affaccendata, non ha sentito. Il marito si leva e le assesta un calcio. — Un calcio che, s'intende, andò a colpire la pentola. E di tante grandezze al povero Svabhavakripana (così si chiamava il bramano) non rimase altro che un'imbiancatura di farina.

S'ha da porre il soliloquio di Gripo nel ciclo che ha per tipo e fonte cotesta novella?

Il modello greco del *Rudens* di Plauto fu una commedia del poeta Difilo di Sinope. Ciò è detto nel prologo del *Rudens;* ma non sappiamo il titolo dell'esemplare sul quale il nostro Sarsinate condusse il suo lavoro.

Sarebbe, certo, una bella indagine quella che intendesse a mettere in chiaro se tra le fantasticherie di Gripo e quelle di Svabhavakripana ci sia qualche collegamento, sicchè s'abbia a vedere in quelle una trasformazione di queste.

Potrebbe anche essere un riscontro fortuito.

Ad ogni modo, è una questione che io mi contento di sottoporre al giudizio degli autorevoli e dotti miei colleghi della Classe, senza azzardar congetture.

(1) Benfey, *Pantschatantra*, Leipzig, 1859. T. I, Einleit. § 209.

Un documento per la storia dei mercanti “ Lombardi „ a Londra nel secolo XV.

Nota del Socio CARLO CIPOLLA

Una recente pubblicazione francese sugli antichi mercanti *Lombardi* in Francia, in Inghilterra, ed altrove, mi fece risovvenire di un curioso documento ch' io tenevo da molto tempo fra le mie carte, e che io tolsi dalla pergamena (originale) gentilmente comunicatami dall'egregio colonnello Emanuele Morozzo della Rocca.

Il libro al quale accenno ha per autore il signor C. Piton (1), il quale si propone di farlo seguire da un altro volume sopra il medesimo argomento. Questa pubblicazione, non meno che il desiderio di mostrare pubblicamente la mia riconoscenza al signor colonnello Morozzo, m'incoraggiò a dar notizia di un documento, di per sè non certo molto rilevante, ma che pur serve a dimostrare come ancora nel secolo XV i “ Lombardi „ mercanteggiassero oltr'alpe e come i loro affari s'intrecciassero con quelli che venivano trattati nella loro terra natale.

(1) *Les Lombards en France et à Paris*, Paris, 1892. La maggior parte del volume riguarda un'epoca non posteriore alla prima metà del sec. XIV. In questo libro, scritto con erudizione, e per il quale l'autore si giovò di numerose fonti manoscritte, si leggono giudizi molto favorevoli sopra i mercanti “ lombardi „ in Francia. L'autore si lamenta che i suoi connazionali inclinino ancor oggi a giudicarli con cattive prevenzioni; quindi, collo scopo di mettere le cose a posto, egli scrisse quest' opera e sta per pubblicarne un'altra. Noi italiani dobbiamo tener conto di ciò; ma, pur troppo, le nostre riviste non si occuparono degli studi del Piton, quanto essi si meritano. Testè J. Fritz, *Zur Geschichte des deutsch-lombardischen Handels* (*Zeitschr. für die Gesch. des Oberrheins, NF.*, VI, fasc. 2) con due documenti degli anni 1360 e 1398, illustrò la storia del commercio milanese a Strasburgo. Il Fritz li estrasse appunto dall'archivio comunale di quella città. — Si parla di *littere cambii* in una lettera del Baldo, 1399, testè edita da F. Patetta, nella *Zeitschrift für Handelsrecht*, vol. XLI.

Il signor Piton, al quale non sono ignote le recenti pubblicazioni italiane sull'argomento da lui trattato, e che largamente si valse delle fonti francesi, giunse alla conseguenza (pag. IV-V) che i " Lombardi „ oltr'alpe erano mercanti nomadi, i quali si mantenevano in relazione continua colle case-madri di Firenze, di Siena, di Pisa, di Genova, ecc. La miglior prova di ciò, egli soggiunge (pag. V), sta nel fatto che in generale essi neppur conducevano seco le proprie famiglie. Non gli è sovvenuto di citare a questo proposito i noti versi dell'Allighieri (1), il quale, rivolto alle donne fiorentine dell'epoca di Cacciaguida, le apostrofa colla terzina famosa:

> O fortunate! e ciascuna era certa
> Della sua sepoltura, ed ancor nulla
> Era per Francia nel letto deserta.

Il fatto storico, messo in rilievo dal Piton, dà il vero senso ai versi del Poeta, e mostra come questi esprimono un fatto, che in alcuno dei suoi caratteri essenziali forse non viene da parecchi convenientemente apprezzato. Nella prima metà della terzina, Dante considera le fazioni cittadine, delle quali la vinta doveva esulare (2), ed esulavano le intere famiglie, e non gli uomini solamente; ma i soli uomini, in generale, lasciavano per

---

(1) *Parad.*, XV, 118-120.

(2) Il Lanneo (Fanfani, *Commento alla Divina Commedia d'anon. fiorent.*, III, 294) spiega infatti: " ciò è quelle erano certe dov'era la sua sepoltura; ma le moderne, per le brighe e per le parti, sono cacciate di die in die... „. Si sa che, per il *Paradiso*, il commento dell'Anonimo non è che il Lanneo, ed anzi si giudica che in esso se ne abbia il testo migliore. Del rimanente per questo passo si ha appena qualche inconcludente variante nel testo di L. Scarabelli, Milano, 1865, in-folio, p. 404. Invece Benvenuto da Imola (*Comentum*, ed. G. F. Lacaita, V, 149) va pensando alle donne, che per non rimanersene sole e derelitte in Firenze, seguivano i mariti, mercanteggianti in Francia, Fiandra, Inghilterra e Braganzia. Lo Scartazzini, tanto nell'*editio maior* quanto nell'*editio minor* del suo commento, non illustra questo passo. L'Andreoli si accosta al Lanneo. Molto esplicito è Francesco da Buti (ed. Clementino Giannini, III, 455), che spiega: " ...cioè di essere sotterrata a la chiesa sua e non avea paura d'essere cacciata di Fiorenza et andare per lo mondo e morire per le terre altrui „.

qualche tempo il focolare domestico collo scopo di trafficare in paesi lontani.

Nel nostro documento non abbiamo una conferma esplicita di ciò; ma esso peraltro dimostra la reciproca e vivissima relazione che avevano tra di loro le case commerciali aperte in Italia ed all'esterno. Nel nostro caso si tratta di una cambiale fatta a Venezia, e colle formule consuete, da un inglese, Antonio Distrop, sopra la ditta Lodovico Strozzi e soci (1), residente in Londra. Il Distrop aveva ricevuto una somma in Venezia da Zaccaria da Garmignan, per la quale fa assegno sulla ditta Strozzi, che poi se ne rimborserà accreditandola a certo ser Aloise *Charlo* del fu ser Niccolò. La cambiale non essendo stata accettata dalla ditta Strozzi, che rifiutò, secondo la formula in uso (2), di pagarla a se stessa, essa venne protestata dal rappresentante della ditta suddetta, il quale a tal fine si recò presso un notaio inglese, Guglielmo Styfford, il cui studio aprivasi nel ben noto " vicus de Lombardstreete ", che anche adesso è una delle principali e più affollate strade di Londra. La somma, di cui è parola nella lettera di cambio, è di 150 ducati, riguardati come pari a sterline 46 e mezzo.

Abbiamo cambiali che risalgono ad epoche molto antiche; non rimontano ad eguale antichità i protesti, dei quali peraltro sono conosciuti alcuni spettanti al secolo XIV. L'eruditissimo Alessandro Lattes (3) ne ricorda otto fra il 1335 e il 1473 (4).

---

(1) Nel prezioso lavoro di S. L. Peruzzi, *Storia del commercio e dei banchieri di Firenze*, Firenze, 1868, pp. 167 sgg. e 433 sgg., discorrendosi delle compagnie mercantili fiorentine, che negoziavano in Inghilterra fin verso la metà del sec. XIV, non si parla degli Strozzi, dei quali pur tace il Piton.

(2) Di queste forme di protesta, per non accettata cambiale, discorre Sigismondo Scaccia, *Tractatus de commerciis et cambio*, Coloniae, 1738, p. 439-40, riferendo come tipo un atto di tal genere del 1614.

(3) *Il diritto commerciale nella legislazione statutaria delle città italiane*, Milano, Hoepli, 1884, p. 184, 194.

(4) Il Goldschmidt, *System d. Handelsr.*[2], p. 226, accenna a protesti italiani dal 1339. Ha relazione con Venezia la protesta cambiaria del 1359 edita dal prof. R. Predelli (*Arch. Veneto*, XIV, 378-9), ma questa ha ben poca somiglianza colla nostra, in riguardo al formulario. Il Predelli fa precedere quel documento da alcune utili notizie sulla storia della cambiale. Per la storia della cambiale e dei protesti ha molto valore l'articolo del prof. L. T. Belgrano, *L'interesse del denaro e le cambiali appo i Genovesi*, ecc., " Arch. st. ital. ", 3ª Serie, III, 103 sgg.

Tra questi protesti troviamo tanto il protesto per cambiale non accettata, quanto quello per cambiale non pagata.

Il nostro documento fu redatto il 23 agosto 1460; appartiene quindi ad un'epoca, nella quale il vero periodo dei " Lombardi „ va terminando; ma ai " Lombardi „ ci richiama chiaramente il documento, non foss' altro col nome di *Lombardstreet*, e col darci la prova indiretta, o almeno un indizio, del soggiorno dei nostri mercanti in quella strada o nei dintorni, se approfittarono di un notaio ivi residente per protestare la cambiale.

Anche oggi le banche di Lombardstreet, che devono la loro lontana origine agli italiani colà stabiliti, costituiscono il vero centro del commercio bancario di Londra (1). Considerando il documento dal lato paleografico, rileviamo ch'esso è scritto in carattere oltremontano, colle lettere non rotondeggianti, ma ad angoli acuti. Il testo è di altra mano dalla sottoscrizione, la quale sola è autografa del notaio Styfford. E questo corrisponde alla dichiarazione dello Styfford medesimo, il quale dice che, in altro impedito, fece scrivere da altra mano il documento, sino alla firma. È quello che succede anche oggidì.

La sottoscrizione è preceduta dal *signum tabellionatus*, nel quale si legge il nome del notaio nella forma: *Willus Styfford*.

Da tutto questo dunque, come pure da ogni altro carattere generale, sia estrinseco che intrinseco dell'atto, risulta che la pergamena pervenutaci è originale.

" Jn Dei nomine amen. Per hoc presens publicum Jnstru-
" mentum cunctis appareat euidenter quod anno ab Jncarnacione
" domini quadringentesimo sexagesimo Jndictione octaua pon-
" tificatus Sanctissimi | in xpo patris et dni nri dni Pij diuina
" prouidencia pape secundi anno tercio mensis Augusti die vi-
" cesima tercia, Jn mei notarij publici et testium subscriptorum
" presencia personaliter constitutus discretus vir Dominicus Matj
" vice et nomine lodowici strozi et soc., accessit ad domum
" habitacionis mei Willelmi Styfford notarij publici subscripti in
" vico de lumbardstreete in parochia Sancti Nicholai Acon *(sic)*
" londonij situato, et ibidem nomine quo supra presentauit quas-
" dam literas pagamenti cuiusdam Cambij que prefatus lodowico
" et soc. ex parte Antonij Distrop dirigebantur et ipsas literas

(1) Reclus, *Géographie*, IV, 536.

" ibidem publice legi fecit, Tenor quarum quidem literarum ab
" intra de verbo ad verbum sequitur, et est talis. † ihs M.ª 1460.
" adi 20. mazo in Venexia †, pagate per questa prima de chambio
" a uxanza a vuj medemi duc. zento e zinquanta a stl. 46 1/2
" per duc. che sono per duc. zento e zinquanta, qui (1) da Ser Za-
" charia de Garbignan. al tempo fate el douere (2) e ponete a
" conto de Ser aluixe Charlo fo de Ser nichollo. Christo vi guarde,
" per ser Antonius distrop. Suprascriptio autem dictarum lite-
" rarum ab extra talis erat. Domino lodowicho Strozi e con-
" pagni in londra p.ª Quibus quidem literis sic presentatis et
" lectis predictus Dominicus nomine quo supra respondens dixit
" quod dicti lodowicus et socii dictum Cambium sibimet soluere
" noluerunt, Sciens et attendens idem Dominicus quod terminus
" dicte faciende solucionis sit lapsus et decursus cum summa
" instancia requisiuit nomine quo supra si aliquis existens in
" domo predicta vel extra eam sibi prefato Dominico dictum
" Cambium soluere voluerit indilate, Obtulit se idem Dominicus
" nomine quo supra promptum et paratum dictam pecunie
" summam recipere et literas contentacionis exinde ut moris est
" inter mercatores tradere, Et nullo seu nemine ibidem ad pre-
" missa respondente prefatus Dominicus nomine quo supra pro-
" testatus fuit et protestatur contra predictum Antonium et
" contra omnes alios quoscumque qui in Cambio predicto obli-
" gati sunt et esse possent et contra eorum quemlibet et contra
" eorum et cuiuslibet illorum in solidum habere ac bona de
" omnibus et singulis dampno expensarum amissione et interesse
" habitis factis et receptis ac habendis fiendis et recipiendis ob
" defectum et necligenciam dicte solucionis dicti Cambij non
" facte loco et termino ac modo et forma in dictis literis pa-
" gamenti contentis Que dampnum expensarum amissionem et in-
" teresse vna cum dicta principali summa reseruauit et reseruat
" prefatus Dominicus predictis lodowico et sociis ac predicto

(1) Cioè *avute qui;* il participio *avute* si poteva ommettere, come mostra la cambiale del 9 maggio 1395 presso R. Calamandrei, *La cambiale*, in *Digesto italiano*, VI, 120. La formula *pagate a vui medemi* trova riscontro colla cambiale del 1381, ivi, p. 119.

(2) Intendasi: pagate (a Zaccaria da Garmignan) a suo tempo. Infatti nel protesto edito da A. Ceruti (" Rendiconti dell'Istit. Lombardo ", II Serie, III, 552) la frase del nostro documento è sostituita con quest'altra chiarissima: " al tempo falli buono pagamento ".

" Zacarie et eorum cuilibet ac eorum et cuiuslibet illorum habere " ac certo nuncio et procuratori petere exigere et recuperare, " et Jus et accionem petendi exigendi et recuperandi a pre- " dictis Antonio et ab omnibus alijs quibuscumque qui in Cambio " predicto obligati sunt et esse possunt et ab eorum quolibet et " ab eorum et cuiulisbet illorum in solidum habere (1) et exe- " cutare (2) ac bonis loco et tempore opportunis (3) quo et " quando predictis lodowico et sociis ac predicto (4) zacarie aut " eorum alicui vel eorum seu alicuius illorum in solidum habere (1) " vel executare (2) aut certo nuncio vel procuratori melius pla- " cuerit et videbitur expedire. Requirens iterum idem Dominicus " ac protestans et reseruans vt supra, Rogans me notarium pu- " blicum subscriptum quatenus de premissis vnum duo vel plura " publicum seu publica sub vno Tenore conficerem Jnstrumentum " vel Jnstrumenta. Acta fuerunt hec londoni prout suprascri- " buntur et recitantur presentibus tunc ibidem discretis viris " Petro Diedo et Ffrancisco *(sic)* Ffoscarij ambobus de Venecijs " testibus ad premissa vocatis specialiter et rogatis. Et Johannes " Ffriscobaldj Curretarius Cambiorum michi notario publico sub- " scripto certificauit quod ducatus valebat hic per Cambium " vicesima prima die predicti mensis Augusti quadraginta et " duos denarios sterlingorum cum dimidio.

" *(S. T.)*. Et ego Willielmus Styfford clericus Ciuis London. " publicus Jmperiali Auctoritate notarius premissis dum sic " vt premittitur agerentur et fierent, vna cum predictis testibus " presens personaliter interfui eaque sic fieri vidi et audiui me " aliunde impedito per alium scribi feci usque hic, subscripsi " publicaui et premissa in hanc publicam formam redegi ac " signum meum solitum et consuetum apposui rogatus et re- " quisitus in fidem et testimonium omnium premissorum ".

(1) her̄.

(2) execut̄.

(3) La sillaba por è rappresentata da una p tagliata, quale si usa per indicare: per.

(4) predict̄.

L'Accademico Segretario
ERMANNO FERRERO.

PUBBLICAZIONI RICEVUTE

DALLA

REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

Dal 20 Novembre al 4 Dicembre 1892

Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali

NB. Le pubblicazioni notate con * si hanno in cambio; quelle notate con ** si comprano; e le altre senza asterisco si ricevono in dono.

* Le Stazioni sperimentali agrarie italiane — Organo delle Stazioni agrarie dei Laboratorii di Chimica agraria del Regno, ecc., diretto dal Prof. Ing. Mario Zecchini; vol. XXIII, fasc. 3. Asti, 1892; in-8° gr. — **R. Stazione enol. sperim. d'Asti.**

* Tijdschrift voor Indische Taal, — Land-en Volkenkunde, uitgegeven door het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, etc.; Deel XXXV, Aflev. 2. Batavia, 1892; in-8°. — **Società di Storia nat. di Batavia.**

— Notulen van de algemeene en Bestuurs-Vergaderingen van het Bataviaasch Genootschap, etc.; Deel XXIX, 1891, Aflev. 4. Batavia, 1892; in-8°. — **Id.**

* Anales de la Sociedad científica Argentina; t. XXXIII, entrega 5, 6; t. XXXIV, entrega 1. Buenos-Ayres, 1892; in-8°. — **Società scient. Argentina (Buenos-Ayres).**

The World's Congress Auxiliary of the World's Columbian Exposition of 1893 — Department of Engineering, etc. — Id. Department of Agriculture, etc. — Id. Department of Science and Philosophy, etc. — Id. Department of Medicine, etc. — Department of Labor, etc. Chicago, Illinois, U. S. A., 1891-92; 5 fasc. in-8°. — **Comitato del Congr. prep. per l'Esp. Colomb. nel 1893 (Chicago).**

* Fortegnelse over de af det k. Danske Videnskabernes Selskab i Tidsrummet 1742-1891, udgivne Videnskabelige Arbejder. Kjobenhavn, 1892; pag. 185 in-8°. — **R. Accademia delle Scienze di Copenaghen.**

Acc. delle Scienze di Cracovia.

* Bulletin international de l'Académie des Sciences de Cracovie — Comptes-rendus des séances de l'année 1892: octobre. Cracovie, 1892; in-8°.

Società Reale di Dublino

* The scientific Transactions of the R. Dublin Society; vol. IV, series II, n° 9-13. Dublin, 1891; in-4°.

Id.

— Te scientific Proceedings of the R. Dublin Soc., vol. VII, n. ser., parts 3, 4. Dublin, 1891; in-8°.

R. Acc. Irland. (Dublino).

* The Transactions of the R. Irish Academy; vol. XXX, parts 1 and 2. Dublin, 1892; in-4°.

Osserv. Meteor. della R. Univ. di Dorpat.

* Bericht über die Ergebnisse der Beobachtungen an den Regenstationen der kaiserlichen, livländischen gemmeinnükigen und ökonomischen Sozietät; für die Jahre 1889, 1890 und 1891. Dorpat, 1892; 1 fasc. in-4°.

Soc. Olandese delle Scienze (Harlem).

* Archives néerlandaises des Sciences exactes et naturelles, publiées par la Société hollandaise des Sciences à Harlem, etc.; t. XXVI, 3° livrais. Harlem, 1892; in-8°.

Soc. Finlandese delle Scienze (Helsingfors).

* Bidrag till Kännedom af Finlands Natur och Folk, utgifna af Finska Vetenskaps-Societeten: XVIII, XIX, XXI-XXIV häftet. Helsingfors, 1871-1875; in-8°.

Id.

— Ofversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlinger; XIV, XV, XVI, 1871-1874. Helsingfors, 1872-74; 3 vol. in-8°.

I. V. Carus (Lipsia).

* Zoologischer Anzeiger herausg. von Prof. I. Victor Carus in Leipzig, etc.; XV Jahrg., n. 405. Leipzig, 1892; in-8°.

Società Reale di Londra.

* Proceedings of the R. Society of London; vol. LII, n. 316. London, 1892; in-8°.

Società geol. di Manchester.

Transactions of the Manchester geological Society, etc.; vol. XXII, part 1. Manchester, 1892; in-8°.

Società dei Naturalisti di Modena.

* Atti della Società dei Naturalisti di Modena; serie 3ª, vol. XI, fasc. 1. Modena, 1892; in-8°.

Università della Rep. orient. dell'Uruguay (Montevideo).

* Anales de la Universidad de la República oriental del Uruguay; t. II, entrega 5. Montevideo, 1892; in-8°.

R. Accademia Medico-chirurgica di Napoli.

Atti della R. Accademia Medico-chirurgica di Napoli, ecc.; anno XLVI, nuova serie, n. 3 (maggio e giugno 1892). Napoli, 1892; in-8°.

Comptes-rendus de l'Athénée Louisianais, etc.; 4e série, t. III, livrais. 6e. Nouvelle-Orléans, 1892; in-8°. — La Direzione (N. Orléans).

* Proceedings and Transactions of the R. Society of Canada for the year 1891, vol. IX. Montreal, 1892; in-4°. — Società Reale del Canadà (Ottawa).

* Rapport annuel de la Commission de Géologie et d'Histoire naturelle du Canada, etc.; nouvelle série, vol. IV, 1888-89. Ottawa, 1890; in-8° gr. — Comm. di Geol. e di Storia nat. del Canadà (Ottawa).

— Cartes qui accompagnent le Rapport annuel, etc., vol. IV, 1888-89. Ottawa, 1891; in-8°. — Id.

* Rendiconti del Circolo matematico di Palermo; t. VI, fasc. 5. Palermo, 1892; in-8° gr. — Circolo matemat. di Palermo.

Annales des maladies de l'oreille, du larynx, du nez et du pharynx, etc., publiées par A. Gouguenheim et M. Lermoyez; t. XVIII, n. 11. Paris, 1892; in-8°. — La Direzione (Parigi).

Журналъ русскаго физико-химическаго Общества при Императорскомъ С. Петербургскомъ Университетѣ. Tomo XXIV, disp. 7. Pietroburgo, 1892, in-8°. — Società fisico-chimica di Pietroburgo.

* Atti della Società toscana di Scienze naturali — Processi verbali; vol. III, pag. 253-290 (1883); vol. VII, pag. 21-126 (1890); vol. VIII, pag. 85-154 (1892). Pisa: in-8° gr. — Società toscana di Scienze natur. (Pisa).

* Atti dell'Accademia pontificia de' Nuovi Lincei, ecc.; anno XLIV, Sessione VIIa del 14 giugno 1891; Sess. Ia del 20 dicembre 1891, e Sess. IIa del 17 gennaio 1892. Roma, 1891-92; in-4°. — Accad. pontificia dei Nuovi Lincei (Roma).

* Memorie di matematica e di fisica della Società italiana delle Scienze; serie 3a, t. VIII. Roma, 1892; in-4°. — Società italiana delle Scienze (Roma).

Bollettino della Società generale dei Viticoltori italiani; anno VII, n. 22. Roma, 1892; in-8° gr. — Società generale dei Vitic. ital. (Roma).

* Verhandlungen des deutschen wissenschaftlichen Vereins zu Santiago (Chile); II Band, 4 Heft. Santiago, 1892; in-8°. — Società tedesca delle Scienze in Santiago.

* On Tetrolic acid; Inaugural-Dissertation der mathematischen und naturwissenschaftlichen Fakultät der Kaiser-Wilhelms-Universität Strassburg zur Erlangung der Doctorwürde, vorgelegt von M. C. Clutterbuck. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°. — Università di Strasburgo.

Università di Strasburgo. — Ueber Messungen der Dielectricitätsconstanten der Dämpfe und über die Mossotti-Clausius'che Theorie der Dielectrica: Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Peter Lebedew. Leipzig, 1891, 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber Dichlormethylparaconsäure; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Harry C. Myers. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber neue Synthesen mit Brenztraubensaure; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von J. Gordon Parker. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber das Gesetz der elastischen Dehnung; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Joseph Osgood Thompson. Leipzig, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Das magnetische Feld im physikalischen Laboratorium und die erdmagnetischen Constanten von Strassburg; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Hugo Heinrich Brogan. Strassburg, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber die Einwirkung von Natriumaethylat auf Isopropylparaconsäureaethylester; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Arthur W. Burwell. Strassburg, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber die Umwandlung der Phenyl-βγ-pentensaure (Cinnamenylpropionsäure) in Phenyl-αβ-pentensaure; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Theodor Hoffmann. Strassburg, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber den Einfluss der Luft auf den Widerstand des Quecksilbers; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Martin Laas. Berlin, 1892; 1 fasc. in-8° gr.

Id. — Beitrag zur Kenntniss der Gattung Roxburghia; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Vincenz Lachner-Sandoval. Cassel, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — Die Conglomerate und Breccien des Flysch in der Schweiz; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Ch. Sarasin. Stuttgart, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — Krystallographische Beschreibung des Eisenglanzes und des Fahlerzes von Framont; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von J. Schweitzer. Strassburg, 1892: 1 fasc. in-8° gr.

Id. — Mittheilungen über den Kalkspath von Elsass-Lothringen; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von F. Stöber. Strassburg, 1892; 1 fasc. in-8° gr.

Id. — Palaeozoische Versteinerungen aus Bolivien; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Arnold Ulrich. Stuttgart, 1892; 1 fasc. in-8°.

— Ueber die Vorgänge an der Ubergangsstelle eines elektrischen Stromes zwischen Elektrolyten in verschieden konzentrirten Lösungen; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Georg H. ZAHN. Strassburg, 1892; 1 fasc. in-8°. — Università di Strasburgo.

— Ueber die funktionellen Resultate der Chopart'schen Fussexartikulation; Inaug.-Dissert. der medicinischen Fakultät der Kaiser-Wilhelms-Univ. Strassburg, etc.; vorg von Alfred AUTENRIETH. Stuttgart, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Ein Fall von Abblassen der Tätowirung nach traumatischer Neuritis mit Bemerkungen über Tätowirung nach Bemerkungen über Tätowirung und über den Einfluss der Nerven auf die Pigmentationen; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Julius BERGEMANN. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Beiträge zur Kenntniss der Zahl-und Maassverhaltnisse der rothen Blutkörperchen; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Martin BETHE. Naumburg a. S., 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Ueber cerebellare Ataxie nebst einem casuistischen Beitrag zur Lehre von den Kleinhirngeschwülsten; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Hermann BOHM. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Ueber das Einpressen des Kindskopfes in das Becken; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Emil BRENNSCHEIDT. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Ueber gangränose Fibromyome des Uterus; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Albrecht FUNKE. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Ein Beitrag zur operativen Behandlung von Prolapsus uteri und Retroflexio; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Paul GLIMM. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Beitrag zur Lehre des Ersutzes von Knochendefekten; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Ernst HAUTH. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Beiträge zur Kenntniss der Keratitis parenchymatosa; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Reinhold HOFFMANN. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Beiträge zur Kenntniss der histologischen Vorgänge bei der Wachsthumsbehinderung der Röhrenknochen durch Verletzungen des Intermediärknorpels; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Paul JAHN. Naumburg a. S., 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Zur Physiologie des Flimmerepithels bei Wirbelthieren; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Heinrich KRAFT. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

Università di Strasburgo. -- Die Clitoridectomie; historisch-kritisk dargestellt; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Melchior Fremont Kranz. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber infantilen Habitus, Infantile und Zwergbecken; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Max Landau. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber den Einfluss der Influenza auf das Wachsthum der Geschwülste der weiblichen Geschlechtstheile; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Carl Leclerc. Wien, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Zur Casuistik der Urethralfisteln des Mannes; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Emil Lugenbühl. Wiesbaden, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber die nach Verletzungen der Hinterhauptslappen auftretenden Störungen; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Anton Nassler. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Uebersichtliche Darstellung der Untersuchungsmethoden und der Giftwirkungen am Herzmuskel des Kaltblüters; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. Otto von Roether. Leipzig, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Die Castration der Frauen inssbesondere bei Neurosen; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Eugen Samuel. Berlin, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber die Indicationen und Ausführung des künstlichen Abortus: Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Heinrich Schelb. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber rätische und einige andere alpine Schädelformen; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Arthur Scholl. Naumburg a. S., 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber Embolie der Aorta abdominalis an ihrer Theilungsstelle; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Paul Selter. Leipzig, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Beiträge zur Kenntniss des Wachstums und der Regeneration des Knorpels nach Beobachtungen am Kaninchen- und Mäuseohr; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von H. Sieveking. Naumburg a. S., 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber die Bedeutung der retrograden Metastase innerhalb der Lymphbahn für die Kenntniss des Lymphgefässsystems der parenchymatösen Organe; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Ludwig Vogel. Berlin, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Arterien beim menschlichen Embryo; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Albrecht Aschoff. Jena, 1892; 1 fasc. in-8°.

— Ueber traumatische Neurosen; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Ferdinand BERMANN. Strassburg, 1892; 1 fasc. in-8°. — Università di Strasburgo.

— Untersuchungen der Skelettteile aus einem Gräberfelde bei Illkirch; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Ernst BEYER. Strassburg, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Ueber Fremdkörper in der Nase und Rhinolithenbildung; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Otto BLAS. Strassburg, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Beitrag zur Aetiologie der Uterusruptur während der Schwangerschaft und unter der Geburt; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von August BLIND. Strassburg, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Ueber Mastdarmpolypen bei Kindern; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Eduard BOSSERT. Strassburg, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Zur Bakteriologie des Vaginalsekrets Schwangerer; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von P. Burguburu. Würzburg, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Ueber die arteria uterina und das untere Uterinsegment; Ein Beitrag zur Theorie der Placenta praevia; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Semmy DAVIDSOHN. Hannover, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Beitrag zur Statistik des Mammacarinoms; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von G. DIELRICH. Leipzig, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Ueber das traumatische Aneurysma der Carotis communis; Beitrag zur Casuistik der Aneurysmen und ihrer Therapie; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Wilhelm ENGELMANN. Erlangen, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Zur Semiotik und Therapie mesenterialer Cysten; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von A. FRENTZEL. Leipzig, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Beiträge zur Casuistik der Schwangerschaft der Geburt u. des Wochenbetts bei Vagina septa, Uterus unicornis, bicornis u. septus; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Hermann FÜCHTENBUSCH. Strassburg, 1892, 1 fasc. in-8°. — Id.

— Ein Beitrag zur Lehre von der Verdanung und Resorption der Kohlehydrate; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Nathan HESS. Frankfurt a. M., 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Ueber den Feinerenbau der Milz von Fischen, Amphibien, Reptilien und Vögeln; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Heinrich HOYER. Strassburg, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

Università di Strasburgo. — Wie und wann ist Syphilis zu behandeln? Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Martin Kuznitzky. Strassburg, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber Sehnen- und Muskelluxationen; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Julius Miller. Tübingen, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — Beiträge zur Kenntniss der Aetiologie und Genese psychischer Störungen im Kindesalter; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Julius Moses. Strassburg, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — Zur chirurgischen Behandlung der Tubercolösen Peritonitis; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Désiré Schmoll. Strassburg, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — Functionelle Endresultate der primären Sehnen- und Nervennaht; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Johann Schöndorf. Zweibrücken, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — Beitrag zur Aetiologie und Statistik der Cholelithiasis; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Heinrich Schroeder. Strassburg, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber das Schieksal des Kodeins im thierischen Organismus; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Eduard Tauber. Strassburg, 1892, 1 fasc. in-8°.

Id. — Zur Frage von der Localisation der Bleilähmung; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Georg Weill. Strassburg, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — Casuistiske Beiträge zur Amputatio penis wegen Carcinom; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Sch. Majer Toronski. Berlin, 1892; 1 fasc. in-8°.

Museo Australiano (Sydney). Annual Report of the Secretary of the Australian Museum for the year 1891. Sydney, 1892; pag. 34, n° 4.

Univ. imp. di Tokio. * Mittheilungen aus der medicinischen Facultät der K.-Japanischen Universität; Band I, n° 5. Tokio, 1892; in-4°.

R. Acc. di Medic. di Torino. * Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino, ecc.; anno LV, n. 8-10. Torino, 1892, in-8°.

Comm. austriaca per la misura del grado (Vienna). Astronomische Arbeiten des k. k. Grademessungs-Bureau, ausgeführt unter der Leitung des Hofrathes Theodor v. Oppolzer, etc. etc.; IV Band. Längenbestimmungen. Wien, 1892, in-4°.

Società fisico-medica di Würtzburgo. * Verhandlungen der physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg; neue Folge, XXVI Band, n° 4-5. Würzburg, 1892; in-8°.

L'A. Tavole statistiche della Clinica chirurgica di Palermo, diretta da E. Albanese, dal 1° marzo 1868 al 31 ottobre 1889. Palermo, 1892; 1 fasc. in-4°.

E. Harlé — Les brêches à ossements de Montoussé (Hautes-Pyrénées), suivi d'Appendices sur des Équidés, Rhinocéros, Bovidés et Marmottes quaternaires du Sud-ouest de la France. Toulouse, 1892; 1 fasc. in-8°. — L'A.

Corpo Reale del Genio Civile. Ufficio dei lavori marittimi della provincia di Genova: Porto di Genova. MDCCCXCI, dell'Ingegnere P. Giaccone. Imola, 1892; pag. 112 in-f°. — L'A.

Introduzione allo studio degli Alcaloidi, con speciale riguardo agli alcaloidi vegetali ed alle ptomaine; del dott. Icilio Guareschi. Torino, 1892; 1 vol. in-8° gr. — L'A.

Principles of the Algebra of Physics; by A. Macfarlane. Salem Mass., 1891; 1 fasc. in-8°. — L'A.

Le rappresentazioni reali delle forme complesse e gli enti iperalgebrici; Nota del prof. Corrado Segre (Sonderabdruck aus dem 40. Band der *Matematische Annalen*, etc.; von W. Dyck, F. Klein und A. Mayer in Leipzig); pag. 413-467 in-8°. — L'A.

Nuove ricerche d'elettricità atmosferica. Nota del prof. Eugenio Semmola. Napoli, 1891; 1 fasc. in-4°. — L'A.

Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali.

Dal 27 Novembre all'11 Dicembre 1892.

Campagne del Principe Eugenio di Savoia. — Opera pubblicata dalla Divisione storica militare dell'I. e R. Archivio di Guerra Austro-Ungarico, fatta tradurre e stampare da S. M. Umberto I re d'Italia; serie I, vol. IV. Guerra per la successione di Spagna; Campagna del 1702. Torino, 1892; in-8° gr. — S. M. il Re

Bibliotheca philologica classica. — Verzeichniss der auf dem Gebiete der classischen Alterthumswissenschaft, etc.; XIX Jahr., 1892, 3 Quartal. Berlin, 1892; in-8°. — Berlino

Bulletin de la Société de Géographie commerciale de Bordeaux, etc.; XV° année, 2° série, n. 21. Bordeaux, 1892; in-8°. — Società di Geogr. comm. di Bordeaux.

* Mémoires et documents publiés par la Société Savoisienne d'histoire et d'archéologie; t. XXX, 2° série, t. V. Chambéry, 1891; in-8°. — Soc. Sav di St. e d'Arch. (Chambéry).

The World's Congress Auxiliary of the World's Columbian Exposition of 1893. — Original Announcement, etc. Chicago, Illinois, U. S. A., 1890; 3 pag. in-8°. — Comitato del Congr. prep. per l'Espos. Col. nel 1893 (Chicago).

Comitato del Congr. prep. per l'Espos. Col. nel 1893 (Chicago).

— Id. Department of Music, etc. — Id. Department of Literature, etc. — Id. Department of Education, etc. — Id. Department of Art, etc. — — Department of Government, etc. — Id. Department of Moral and Social Reform, etc. — Id. Department of Commerce and Finance, etc. — Id. Department of the public Press, etc. — Id. Department of Temperance, etc. — Id. Department of Religion, etc. Chicago, 1891-92; 10 fasc. in-8°.

Bibl. Naz. di Firenze.

Biblioteca nazionale centrale di Firenze. — Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa, 1892; n. 166. Firenze, 1892; in-8° gr.

R. Liceo Colombo (Genova).

XII Ottobre MDCCCXCII. Per l'inaugurazione del monumento a Cristoforo Colombo. — Il R. Liceo-Ginnasio e il Convitto Nazionale che ne portano il nome. Genova, 1892; 1 fasc. in-4°.

Università di Heidelberg.

Anzeige der Vorlesungen, welche im Sommer-Halbjahr 1892 auf der Grossh. Badischen Ruprecht-Karls-Universität zu Heidelberg, etc.; Beginn des Semesters: 15 April, etc. Heidelberg, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id.

— Id. welche im Winter-Halbjahr 1892-93 etc.; Beginn des Semesters: 15 Oktober, etc. Heidelberg, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id.

— Akademische Rede zum Geburtsfeste des hochstseligen Grossherzogs Karl Friedrich am 21. Nov. 1891, etc.; gehalten von Dr. Richard Schröder. Heidelberg, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id.

— Die Ideen von Staat und Staatsmann in Zusammenhange mit der geschichtlichen Entwicklung der Menschheit. — Festrede zur Feier des vierzigjährigen Regierungsjubiläums Seiner Königlichen Hoheit des Grossherzogs Friedrich von Baden, etc.; von dem derzeitigen Prorector Geheimen Hofrath Prof.-Dr. Adalbert Merx. Heidelberg, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id.

— Wesen Entstehung und Funktion der Banknote in ihrer Beziehung zur " aktuellen " Reichsbankfrage; Inaug.-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde einer hohen philosophischen Fakultät, etc.; vorgelegt von Emil Leist. Heidelberg, 1890; 1 fasc. in-8°.

Id.

— Die Verstaatlichung von Grund und Boden; Entstehung der einschlägigen Lehren; heutiger Stand der Bestrebungen und Kritik der Haupt-Ideen; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Martin E. Th. Behrend. Weimar; 1 fasc. in-8°.

Id.

— Socialpolitische Erörterungen über die deutsche Schutzgesetzgebung zu Gunsten der Arbeiterinnen in der neuesten Zeit; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Haus I. Davidson. Braunschweig, 1891; 1 fasc. in-8°.

– Das angebliche Recht auf Arbeit; eine historisch-kritische Untersuchung von Dr. Berthold Prochownik. Berlin, 1891; 1 fasc. in-8°. — Università di Heidelberg.

– Die Hauskommunion der Südslaven; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von M. W. Radulowits. Heidelberg, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

– Die Entwicklung des metonymischen Gebrauchs von Götternamen in der griechischen Poesie bis zum Ende des alexandrinischen Zeitalters; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Sigmund Reichenberger. Karlsruhe, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

– Ueber Johannes de Cermenate; ein Beitrag zur Kritik einer Quelle für die Geschichte Heinrich VII. und Italiens im 14. Jahrhundert; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von August Stocker. Bühl, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

– Die wichtigsten Aenderungen in der Lebenshaltung der schweizerischen Hochgebirgsbewohner im Laufe des XIX. Jahrhunderts; Inaug.-Dissertation, etc.; vorg. von Rudolf v. Tavel. Bern, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

– Die Diomedessage; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Fritz Bucherer. Stuttgart, 1892: 1 fasc. in-8°. — Id.

– Die bardische Lyrik im achtzehnten Jahrhundert; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Eugen Ehrmann. Halle a. S., 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

– Untersuchung über den Ursprung der in Zach. 9-14 vorliegenden Profetien unter besonderer Berücksichtigung der zuletzt darüber vorgedragenen Hypothese; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Georg Grutzmacher. Berlin, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

– Die deutsche Publizistik in den Jahren 1668-1674; ein Beitrag zur Geschichte der Raubkriege Ludwigs XIV; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Johannes Haller. Heidelberg, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

– Die Sprache der Skalden auf Grund der Binnen- und Endreime; Habilitationsschrift, etc.; vorg. von Dr. phis. Bernhard Kahle. Strassburg, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

– Der substantivierte Infinitiv abhänging von Präpositionen und Präpositionsadverbien in der historischen Gräcität (Herodot bis Zosimus); Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Franz Krapp. Heidelberg, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

– Der Reichstag von Nürnberg anno 1480; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Karl Küffner. Würzburg, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

Università di Heidelberg. — Agio und Wechselkurs; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Nikolaus SCHMIDL. Heidelberg, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — Die Schule von Gaza; eine litterargeschichtlichen Untersuchung; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Kilian SEITZ. Heidelberg, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — Machiavellis Stellung zu Deutschland; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Rudolf SILLIB. Heidelberg, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — Die Beteiligung der Arbeiter am Unternehmergewinn, ihre Vorzüge, Nachteile und Anwendbarkeit; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Ludwig STEINBRENNER. Heidelberg, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — Die Wahl Maximilians II; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. Friedrich WALTER. Heidelberg, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id — Zur Vorgeschichte des Romzugs Ruprechts von der Pfalz; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Alfred WINKELMANN. Innsbruck, 1892; 1 fasc. in-8°.

R. Acc. di Storia (Madrid). * Boletin de la R. Academia de la Historia; t. XX, cuaderno 5. Madrid, 1892; in-8°.

Società Reale di Napoli. * Atti della R. Accademia di Scienze morali e politiche (Società Reale di Napoli); vol. XXV. Napoli, 1892; in-8°.

Museo Guimet (Parigi). Annales du Musée Guimet; t. XIX: Le Lalita-vistara — Développement des jeux (contenant l'histoire du Bouddha Çakya-Mouni depuis sa naissance jusqu'à sa prédication); trad. du sanscrit en français par Ph.-Ed. FOUCAUX, 2e partie. Notes, variantes et index; t. XX. Textes Tâoïstes, traduits des originaux chinois et commentés par C. De HARLEZ. Paris, 1891; in-4°.

Id. — Revue de l'Histoire des Religions publiée sous la direction de M. Jean RÉVILLE, etc.; t. XXIV, n. 3, nov.-déc. Paris, 1891; in-8°.

Id. — Introduction au Catalogue du Musée Guimet. — Aperçu sommaire de l'Histoire des Religions des anciens peuples civilisés, par L. DE MILLOUÉ. Paris, 1891; 1 vol. in-16°.

Università di Perugia. * Annali dell'Università di Perugia. — Pubblicazioni periodiche della Facoltà di Giurisprudenza; nuova serie, vol. II, fasc. 3. Perugia, 1892; in-8° gr.

Camera dei Deputati (Roma). Discorso pronunciato da S. M. Umberto I Re d'Italia all'apertura della prima Sessione della XVIII Legislatura il 23 novembre 1892. Roma; in-4°.

Bollettino di Legislazione e Statistica doganale e commerciale; anno IX, agosto-ottobre 1892. Roma, 1892; in-8° gr. — Ministero delle Finanze (Roma).

Statistica del commercio speciale di importazione e di esportazione dal 1° gennaio al 31 ottobre 1892. Roma, 1892; 1 fasc. in-8° gr. — Id.

Cataloghi dei codici orientali di alcune Biblioteche d'Italia, stampati a spese del Ministero della Pubblica Istruzione; fasc. V: Biblioteca Casanatense di Roma (codici arabi, persiani e turchi). Firenze, 1892; in-8° gr. — Ministero della Pubbl. Istr. (Roma).

Bollettino di notizie sul credito e la previdenza; anno X, n. 8. Roma, 1892; in-8° gr. — Ministero d'Agric. Industr. e Commercio (Roma).

* Atti della R. Accademia dei Lincei ecc., serie 4ª. Classe di scienze morali, storiche e filologiche, vol. X, parte 2ª: Notizie degli scavi. Luglio 1892. Roma, 1892; in-4°. — R. Acc. dei Lincei (Roma).

— Biblioteca nazionale centrale Vittorio Emanuele di Roma. — Bollettino delle opere moderne straniere acquistate dalle Biblioteche pubbliche governative del Regno d'Italia; vol. VII, n. 23. Roma, 1892; in-8° gr. — Biblioteca Naz. di Roma.

* Bulletin d'Histoire ecclésiastique et d'Archéologie religieuse des diocèses de Valence, Gap, Grenoble et Viviers; XIᵉ année, livraison 69-75, janv.-déc. 1991. Romans, 1891; in-8°. — Soc. di St. eccl. e d'Arch. rel. (Romans).

* Die Dictio dotis; Abhandlung zur Erlangung der Doktorwürde bei der hohen juristischen Fakultät der Kaiser-Wilhelms-Universität zu Strassburg, eingereicht von Werner Berringer. Metz, 1891; 1 fasc. in-8°. — Università di Strasburgo.

— Bauer und Gutsherr in Kursachsen; Schilderung der Ländlichen Wirtschaft und Verfassung im 16., 17. und 18. Jahrhundert; Inaug.-Dissert. zur Erl. der Staatswissenschaftlichen Doctorw., etc.; von Friedrich Johannes Haun. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Das Staatsrecht von Japan; Inaug.-Dissert., etc.; von Sinkiti Arimori. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Ueber die Bedeutung der §§ 660, 661 der deutschen C. P. O. für die materielle Rechtskraft Ausländischer Urteile insbesondere Ausländischer Ehescheidungsurteile; Inaug.-Dissert., etc.; von Hugo Heidecker. Strassburg, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Anstiftung zum Unternehmen der Verleitung zum Meineide (§§ 48, 159 St.-G.-B.); ein praktischer Fall; Inaug.-Dissert., etc.; von Otto Schmitz. Köln, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Die Verfassung Genuas zur Zeit des Podestats; Inaug.-Dissert. zur Erlangung der philosophischen Doctorwürde an der k. Wilhelms Univ., etc.; von Georg Caro. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

Università di Strasburgo — Die Stellung des attributiven Adjektivs im Altfranzösischen; Inaug.-Dissert., etc.; von Joseph Cron. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8° gr.

Id. — Prothese und Aphaerese des H im Althochdeutschen; Inaug.-Dissert., etc.; von Hermann Garke. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Die politischen Beziehungen zwischen Deutschland und Frankreich unter König Albrecht I, 1289-1308; Inaug.-Dissert., etc.; von Hermann Henneberg. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Formulas in the Language of the French Poet-dramatists, of the seventeenth century; Dissertation, etc.; by Charles H. Kinne. Boston, U. S. A., 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Laut- und Flexionslehre der Strassburger Mundart in Arnolds Pfingstmontag; Inaug.-Dissert., etc.; von Adolf Sütterlin. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Der Commentar des Maimonides zum Tractat Berachoth; arabischer Text mit hebräischer Uebersetzung und Anmerkungen; Inaug.-Dissert., etc.; von Ernst Weill. Berlin, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — De Peplo Aristotelico quaestiones selectae; Dissert.-Inaug., etc.; scripsit Aemilius Wendling. Argentorati, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Die französischen Ortsnamen keltischer Abkunft; Inaug.-Dissert., etc.; von Charles Albert Williams. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Judith Studies in Metre, Language and Style, with a wiew to determining the date of the Oldenglish fragment and the home of its author; Inaug.-Dissert., etc.; von T. Gregory Foster. Strassburg, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — Kritische Bemerkungen zu Fischarts Uebersetzung von Rabelais' Gargantua; Inaug.-Dissert., etc.; von J. J. A. A. Frantzen. Strassburg, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — Die Provinzialverwaltung der Triumvirn; Inaug.-Dissert., etc.; von Ludwig Ganter. Strassburg, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — The English rising in 1450; a Dissert., etc.; by George Kriehn. Strassburg, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — Geschichte der Stadt Harrân in Mesopotamien bis zum Einfall der Araber; Inaug.-Dissert.; von A. Mertz. Strassburg, 1892; 1 fasc. in-8°.

— In Commentarium de bello africano quaestiones criticae; Dissert.-Inaug., etc.; scripsit Henricus Mölken. Argentorati, 1892; 1 fasc. in-8°. — Università di Strasburgo.

— Die Mysterienheiligtümer in Eleusis und Samothrake; erster Teil-Abhandlung, etc.; von Otto Rubensohn. Bonn, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Cardinal Albrecht von Brandenburg und das Halle'sche Heiligthumsbuch von 1520; eine kunsthistorische Studie; Inaug.-Dissert., etc.; von Gabriel von Térey. Strassburg, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

— The Parliament of Religions at the World's Fair; by Rev. John Henry Barrows. New York, 1892; 1 fasc. in-8°. — L'A.

Observations sur la manière dont M. Labande juge l'Abbé Cloüet; par M[lle] M. Buvignier-Cloüet (Réponse à quelques Notes de l'*Étude sur l'organisation municipale de la ville de Verdun*, et à une lettre adressée à M. le Rédacteur du *Courrier de Verdun*, 11 sept. 1891). Verdun, 1891; 1 fasc. in-8°. — L'Autrice.

Les deux Champollion, leur vie et leurs œuvres, leur correspondance archéologique relative au Dauphiné et à l'Égypte; Étude complète de biographie et de bibliographie, 1778-1867, d'après des documents inédits, par Aimé Champollion-Figeac. Grenoble, 1887; 1 vol. in-8°. — L'A.

An adress on the pratical value of the American Museum; by Gen. L. P. di Cesnola. Troy, N. Y., 1887; 1 fasc. in-16°. — Id.

— Adress delivered by Gen. L. P. di Cesnola, Director of the Metropolitan Museum of Art, New York; at the unveiling of the Columbus monument in the City of New York, Oct. 12th., 1892. New York, 1892; 1 fasc. in-16°. — Id.

Donde la parola " calamita „; Memoria di Alfonso Corradi. Milano, 1892; 1 fasc. in-4°. — Id.

Niccola Gabiani. Notizie sulla Ferrazza o Politica della città di Asti dal XIV al XVIII secolo; Ricerche storiche. Torino, 1892; 1 vol. in-8°. — Id.

G. E. Garelli della Morea. Di alcune recenti riforme amministrative in Italia. Torino, 1892; pag. 169 in-8°. — Id.

Arturo Graf. Miti, leggende e superstizioni nel Medio evo; vol. I: Il mito del paradiso terrestre. — Il riposo dei dannati. — La credenza nella fatalità. — Torino, 1892; in-8°. — Id.

L'A. On exact analysis as the basis of language by A. Macfarlane (from *Transactions of the Texas Academy of Science*, Febr. 1892); 1 fasc. in-8°.

Id. Malais et Chinois. — Coup d'œil sur leurs relations mutuelles antérieurement à l'arrivée des Portugais dans les Indes orientales; par Aristide Marre. Paris, 1892; 1 fasc. in-8°.

Gli Editori. Le roman provençal d'Esther par Crescas du Caylar, Médecin Juif du XIV° siècle, publié par MM. Ad. Neubauer et P. Meyer (Extrait de la *Romania*, XXI). Paris, 1892; 1 fasc. in-8°.

Torino — Vincenzo Bona, Tipografo di S. M. e Reali Principi.

SOMMARIO

Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali.

Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologiche.

Tip. Vincenzo Bona – Torino.

ATTI

DELLA

R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

PUBBLICATI

DAGLI ACCADEMICI SEGRETARI DELLE DUE CLASSI

Vol. XXVIII, Disp. 3ª, 1892-93

TORINO
CARLO CLAUSEN
Libraio della R. Accademia delle Scienze

CLASSE

DI

SCIENZE FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

Adunanza del 18 Dicembre 1892.

PRESIDENZA DEL SOCIO SENATORE MICHELE LESSONA
PRESIDENTE

Sono presenti i Soci: D'Ovidio, Direttore della Classe, Salvadori, Cossa, Bruno, Berruti, Ferraris, Naccari, Mosso, Spezia, Giacomini, Camerano, Segre e Basso Segretario.

Il Socio Segretario dà lettura dell'atto verbale dell'adunanza precedente il quale viene approvato.

Fra i doni pervenuti all'Accademia vengono segnalati:

1° Varii opuscoli del Prof. Federico Sacco, estratti dal periodico *L'Ingegnere Sanitario* e dal *Bollettino della Società belga di Geologia;*

2° Un lavoro biografico del Prof. Giovanni Capellini su " *Gerolamo Guidoni di Vernazza e le sue scoperte geologiche in Liguria ed in Toscana* ".

Il Socio Segretario legge una lettera del Prof. Darboux, Decano della Facoltà di Scienze alla Sorbona (Parigi), ed un'altra

del Sig. Grancher, Professore alla Facoltà di Medicina di Parigi, le quali annunziano le onoranze che verranno tributate fra pochi giorni rispettivamente al Prof. Carlo Hermite ed al Prof. Luigi Pasteur in occasione del settantesimo anniversario della loro nascita. La Classe delibera che si esprimano, a nome dell'Accademia, sensi di congratulazione e di augurii a questi due eminenti Scienziati.

Il Presidente annunzia che, a rappresentare l'Accademia alla inaugurazione del monumento a Carlo Guglielmo Scheele in Stoccolma, che fu tra i primi Soci dell'Accademia (1783), è stato delegato il Socio corrispondente Nordenskjöld di quella città.

L'Accademico Segretario
Giuseppe Basso.

CLASSE

DI

SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Adunanza del 1° Gennaio 1893.

PRESIDENZA DEL PRESIDENTE DELL' ACCADEMIA
SENATORE MICHELE LESSONA.

Sono presenti i Soci: FABRETTI Direttore della Classe, PEYRON, CLARETTA, MANNO, BOLLATI DI SAINT-PIERRE, SCHIAPARELLI, PEZZI, CARLE, NANI, COGNETTI DE MARTIIS, GRAF, BOSELLI e FERRERO Segretario.

Sono presentati, a nome degli autori, dal Socio PEZZI due opuscoli del prof. Romualdo BOBBA, Preside della Facoltà di Lettere e Filosofia della R. Università di Torino: " *Il passato e il presente della filosofia* „ (Torino, 1892) e " *Di alcuni commentatori italiani di Platone* „ (Roma, 1892); dal Socio MANNO un opuscolo: " *Les gloses latino-françaises de Jaques Greptus* „ del signor FRANCESCO MUGNIER (Paris, 1893); dal Socio BOLLATI DI SAINT-PIERRE i primi tre volumi dell'opera: " *La diplomatie française et la succession d'Espagne* „ di A. LEGRELLE (Paris, 1888-1890); dal Socio Segretario un opuscolo del dott. Ernesto SCHIAPARELLI: " *Una tomba egiziana inedita della VI dinastia* „ (Roma, 1892).

Lo stesso Socio Segretario presenta alla Classe l' " *Album G. B. De Rossi* " (Roma, 1892) contenente la relazione delle feste celebrate nell'aprile scorso in onore del settuagesimo anniversario del De Rossi. Presenta pure un'opera postuma di Carlo Cadorna: " *Religione, diritto, libertà* " (Milano, 1893, 2 vol.) che il Generale Raffaele Cadorna, da cui l'edizione fu curata, offre in dono all'Accademia, ed il volume III (in due parti) del " *Saggio circa la ragione logica di tutte le cose di Pietro Ceretti* ", con introduzione e note di Pasquale D'Ercole. Di questo libro fa omaggio la figlia dell'autore, signora Argia Franzosini-Ceretti.

Il Socio Claretta, offrendo, a nome dell'autore, avv. Leopoldo Usseglio, il libro: " *Bianca di Monferrato Duchessa di Savoia* " (Torino, 1892), legge intorno ad esso una nota.

Il Socio Segretario annuncia la morte del Socio corrispondente Federico Wieseler, dell'Università di Gottinga, e legge alcune parole commemorative intorno a questo archeologo.

Il Socio Carle legge uno scritto del prof. Francesco Buonamici intorno all' " *Interdictum momentariae possessionis* " e alla " *Reintegranda* " in diritto canonico.

Le note anzidette sono pubblicate negli *Atti*.

Intorno al libro dell'Avv. Usseglio
" Bianca di Monferrato di Savoia „ (Torino 1892);

Nota del Socio GAUDENZIO CLARETTA

Il tema preso a svolgere dall'autore di questo libro, che ho l'incarico di presentarvi, non lascia di conciliarsi interesse presso i cultori della storia paesana, sia in riguardo della saviezza della duchessa Bianca, figlia del marchese Guglielmo, secondogenito del marchese Gian Giacomo di Monferrato, della dinastia Paleologa, e sposa di Carlo I, duca di Savoia, quintogenito di Amedeo IX, sia pei casi pietosi di lei, che non la scompagnarono in tutto il breve corso del viver suo, nel quale si dimostrò donna forte, saggia e gentile.

Ai Torinesi in ispecie, la duchessa Bianca può destare le loro simpatie, avvegnachè nel 1490 ella sceglieva Torino a città capitale dello stato, che d'indi in poi, esclusi brevi intervalli, proseguì a rimaner tale, e nel successivo anno seppe favoreggiare il disegno e l'opera del cardinale Domenico della Rovere, vescovo di questa città, nel riedificare, dal 1492 al 1498, l'antico duomo, monumento, che se non può competere con parecchi simili di altre città italiane che ne vanno superbe, ci presenta peraltro, per le sue ben adatte proporzioni, un grazioso modello dell'aurea età del rinascimento.

Ma più ancora, la duchessa Bianca vuol essere commendata, per avere, in tempi di continuo parteggiare, saputo essere e dimostrarsi principessa italiana, come scriveva anche un suo

contemporaneo, coll'affermare ch'ella *solesse dichiarare di desiderare la pace et tranquillità de Italia per esser anco lei italiana* (1).

Abbiam detto che anco i casi di Bianca deggiono conciliarle affetto e reverenza. Invero essa si congiungeva in matrimonio a principe solo diciassettenne, che già da tre anni cingeva la corona ducale per la morte del suo fratello Filiberto il cacciatore, in momenti in cui il nostro povero paese trovavasi in preda dell'anarchia, delle fazioni, dei contrasti cagionati dagli zii del duca, e della guerra che rumoreggiava ai confini del piccolo stato. Poco dopo s'intrometteva a turbar il sereno della vita dei due sposi l'invasione del Saluzzese, quell'eterna questione, come ben la definisce il nostro autore, sposata dal Re di Francia, e che avrebbe potuto volger a male, ove la destrezza del duca, secondata dalla fortuna dell'armi, non avesse concorso a fargli rendere ragione dallo straniero. Ma la sua morte immatura doveva presto procacciare alla giovine duchessa noie, e metterla a duro cimento nei primordii della contestata sua reggenza. E qui non posso di meno che avvertire, come si debba proprio affermare, che la prosapia Sabauda sia sempre stata sorretta da un nume tutelare, poichè poche dinastie dovettero, al pari di questa, scorrere momenti perigliosi e difficilissimi per causa delle reggenze dei loro principi minori di età. Erano, si può dire, appena appena finiti i dissidii provenuti dalla partecipazione pretesa dagli zii nel governo alla morte del duca Amedeo IX, che di nuovo essi insorgevano per opera dei medesimi alla morte dell'altro lor nipote, Carlo I. Sembra che tutte codeste contese preludessero già quelle altre ben più gravi ancora, che centocinquant'anni dopo dovevano di nuovo manifestarsi in altra, e per fortuna, ultima reggenza contestata, quella di Cristina di Francia, la cui destrezza politica ci compensa largamente delle appuntature che sott'altri rispetti possono esserle mosse. Anche Bianca di Monferrato vinse, e di tal vittoria essa si valse a benefizio dei suoi popoli.

Premesse queste notizie, eccoci a far conoscere i principali pregi intrinseci del libro, che oggi la Classe riceve in omaggio dal diligente e coscienzioso suo autore. Come già in altri precedenti lavori di patrio argomento, egli non tratteggiò il tema

(1) Sanudo.

in modo superficiale, e pel vezzo di aggiugnere una monografia di più alle molte che sulla nostra storia apparvero in questi ultimi anni di singolare risveglio negli studii storici. Scarsa essendo la suppelletile di libri di cui avrebbe potuto valersi, sebbene, per ispirito d'imparzialità non si debba celare che non a tutti quelli dei nostri che avrebbero potuto giovargli abbia egli fatto ricorso, ma che qui ometto di ricordare per amor di brevità, l'autore dovette naturalmente ricorrere alle fonti non ancora troppo divulgate che si conservano ne' pubblici archivi. Intendiamo però di accennare agli archivii torinesi, poichè ove avesse egli voluto dare altra proporzione al lavoro, anche altri archivi fuori della città, gli avrebbero somministrati documenti assai importanti. Comunque, si potrà sempre riconoscere che il suo lavoro sia essenzialmente il frutto delle tediose e longanimi sue investigazioni nei conti dei tesorieri generali, nei protocolli dei notari ducali, miniera inesauribile di notizie sincrone e della più sicura autenticità. Nè pago di ciò, egli scrive: " ...ricorsi ad altri documenti che si conservano nello stesso archivio di stato, spogliando quanto era possibile e nelle negoziazioni politiche e nei trattati e nelle cronache dei coevi e negli altri scritti che si riferiscono a quei tempi e a quei fatti... „ Era naturale che codeste applicazioni dovevano partorire ottime resultanze, e di esse daremo qui ragione per sommi capi. Dopo un acconcio cenno sulla piccola corte dei marchesi di Monferrato, sull'orditura del matrimonio di Bianca e sulla conclusione e sulla celebrazione di esso, egli ci offre in pagine brevi, ma nutrite, un fedele ritratto della corte Sabauda che ci immedesima con essa e coi personaggi che la componevano. E già qui possiamo riconoscere una delle conseguenze dello scrupoloso e critico lavoro originale dell'avvocato Usseglio, che impiega alle pagine 22, 23 e 24 una lunga nota, nella quale dimostra di non associarsi all'opinione manifestata dal conte Saraceno nel suo scritto *Di un nome da aggiungersi alla genealogia dei reali di Savoia e d'Italia*, in *Curiosità e ricerche di storia subalpina*, II, 705, provando che il Gian Ludovico, che il detto autore avrebbe creduto il figlio aggiunto agli altri del duca Amedeo IX, non era altri che il Giacomo Ludovico, già noto, e che aveva anche per di più il nome di Giovanni, protonotario apostolico ed abate bensì negli anni suoi giovanili, ma poi marchese di Gex.

Dobbiamo però ora avvertire, che alcune pagine dopo (p. 71) il nostro autore ci pare, forse più del necessario ossequente al professore Vincenzo Malacarne, che pur troppo non andò immune dalla pecça in cui caddero non pochi suoi coevi dello scorcio del secolo passato, la quale consisteva nel raffazzonare documenti antichi pei loro fini, e talora imaginarli di sana pianta (1). E poco mancò un giorno che le nostre memorie avessero ad arricchirsi del lavoro di un nostro erudito che confutava un di quei mistificatori, pel quale invano si cercherebbero le attenuanti. Ma per non uscir di carreggiata, convien dire che il Malacarne avendo inventata una cronaca saluzzese, di un tal Bernardino Orsello, non deve più meritarsi la benigna espressione del nostro autore, che si fa a soggiungere: "...meritar esso sempre molta fede perchè profondo conoscitore delle memorie saluzzesi, non può a meno di aver attinto il suo racconto a fonte attendibilissima...". Con buona venia dell'egregio autore, al giorno d'oggi questo probabilismo non ha più valore di sorta, ed a costituire la storia i ricami della fantasia a nulla giovano, ma sibbene è indispensabile l'appoggio dei documenti.

Proseguiamo: a pag. 35 l'Usseglio stabilisce pure la vera data della morte del conte di Romont, che era Iacopo, un dei

---

(1) Qualche dubbio in proposito trovo già sollevato dal compianto canonico Antonio Bosio, che in una recensione dello scritterello del conte Saraceno, in un giornale torinese, che ignoro quale, avendone sott'occhio le sole bozze, ma che è del febbraio 1877, prese a sollevar alcune dubbiezze. Egli avverte che al dubbio escluso da quell'autore che il Giacomo Luigi era conte di Ginevra e marchese di Gex, laddove il Gian Ludovico o Luigi, il preteso sconosciuto era uom di chiesa, si potrebbe rispondere che Giacomo essendo nato nel 1470, nel tempo al quale s'accenna, avrebbe avuto soli otto anni, età in cui allora, secondo l'uso, i genitori solevano procacciare ai figli titoli e redditi ecclesiastici, assumendo più tardi quelli civili detti *appanaggi*. E poi criticamente soggiunge il Bosio: "Ma ad ogni modo sembra che si debbano fare ulteriori e diligenti ricerche, poichè altre carte dovrebbero certamente trovarsi e negli archivî degli antichi Stati, ed anche in quelli della badia di Santa Cristina nella diocesi di Pavia, e perchè anche non pare probabile che la notizia di questo principe sia passata inosservata ai tanti e minuti storiografi della reale prosapia ed agli autori della vita del beato Amedeo, i quali tutti diedero precisi ragguagli della sua figliuolanza, notando persino il Gian Claudio nato postumo nel 1472 e morto in fasce".

tanti figli del duca Ludovico, avvenuta nel marzo del 1487, e non nell'anno innanzi secondo il Guichenon e il Cibrario.

Una deposizione di varii testimonii sfuggita ai nostri storici (p. 110), consentì al nostro autore di rivelare una riunione degli stati generali di Savoia nel luglio del 1488, e che fu tenuta a Fossano nel tempo della guerra saluzzese.

La narrazione corre assai spedita e dilettevole, poichè intrecciati colle politiche negoziazioni si hanno gli avvenimenti domestici, e così a carte 127 leggiamo, a dipintura dei costumi del tempo, quanto seguì nella nascita del principino cotanto aspettato; e così egli riferisce le liete feste che vide Torino in quei momenti. Ed ancor qui egli riesce a stabilire la data precisa di quella nascita, togliendo il dubbio lasciato nei genealogisti dalle discrepanze negli scrittori nostri, fra cui il Cibrario, che in cinque diverse volte che ebbe ad accennarla, oscillò fra date tutte diverse. Ma, come dicemmo, la vita del duca Carlo I, fu brevissima, poichè egli morivasi il 14 marzo del 1490; data esatta che l'autore potè determinare in grazia dell'esame dei protocolli dei notari ducali. E valendosi dello stesso mezzo, egli potè darci pure notizie ben particolareggiate sui funebri resi al giovine sovrano. Il che, come egli giustamente avverte, è oggidì apprezzato, essendo... " queste notizie minute e curiose, tenute una volta affatto indegne della maestà della storia, invece ai nostri giorni da molti con avidità lette e ricercate ". Viene indi ad un'opportuna digressione critica per combattere l'opinione che quella morte fosse stata violenta, errore infiltratosi dacchè un cronista coevo, Giovenale d'Aquino, aveva scritto ch'era seguìta col mezzo del veneficio. L'avvocato Usseglio segue in questo il Muletti, attribuendo piuttosto quell'infortunio all'esaurimento delle forze dell'estinto, rimasto vittima dell'empirismo della scienza di quei giorni. Ma anche su ciò mi è forza di scostarmi un momento da una conclusione che piacquegli di trarre a quel riguardo. Egli asserisce (p. 140) che " ...l'accusa di veneficio, unita a mille altre che non reggono meglio ad un esame appassionato e serio, abbia contribuito a creare contro gli Italiani dei secoli XV e XVI la triste fama non sempre meritata di gente cui meglio erano noti i veleni che le armi... ". Ma pur troppo quella brutta taccia non ebbe a radicarsi solamente a cagione dei veleni dei Borgia e di cento altri prin-

cipotti e tirannelli della nostra penisola, ma lo fu piuttosto per quei terribili pugnali che fecero scorrere a rivoli il sangue in alcune corti, fra cui la Medicea; lo fu per certe spade di gentiluomo insozzate da chi volle valersene o per istromento di vendette private o di artifizi di subdola politica, e sovratutto allorchè per satollare i biechi disegni di una regina brutale, gli umbri Santinelli e compagni, favoriti della ben nota Cristina di Svezia, si dimostrarono esosamente crudeli. Invero fu piuttosto da quest'epoca che quell'assassinio commesso da italiani contro un compatriota che non avevali per nulla offesi, e divulgatosi per tutto il mondo civile, fece radicare contro i nostri maggiori quell'incresciosa accusa.

Così ha termine la parte prima del libro dell'avvocato Usseglio, che colla seconda svolge il periodo della reggenza di Bianca. Ed ancor qui prende pure ad arare un terreno vergine, insinuandosi in particolari di fatti che per l'avvenire ci erano conosciuti nei soli generali. E così, mercè i documenti ritrovati e i conti dei tesorieri egli potè assodare molti punti, o dubbi od oscuri, ed impugnare opinioni erronee, professate da altri scrittori. Il quadro che ci presenta è ben pennelleggiato, cosicchè viva ci viene ritratta la condizione dello stato sabaudo, come dicemmo, travagliato da disordini intestini ed esterni. Invero, al malcontento prodotto da varie fazioni, e che l'autore vorrebbe distinguere in quelle dei Savoiardi e dei Piemontesi, ma forse meno acconciamente, come si potrebbe osservare se ben altro che quello di una recensione fosse questo studio, si univano i disordini di parecchie delle provincie subalpine, ben più temibili, perchè più svegliate ed intelligenti, fra cui quelli cancrenosi di Mondovì, che per due secoli successivi doveva dar noie non poche al governo. Ma a questo proposito il nostro autore (p. 195) afferma d'ignorare la vera cagione di quei torbidi, e crede poscia di doverla attribuire, forse all'obbligo del sussidio al quale era tenuta quella provincia al pari delle altre dello Stato. Ciò è vero in parte, ma la cagione principale, e che anco il nostro autore posteriormente suppone in parte, era il fomite delle fazioni che scompigliavano la buona armonia di quelle vivaci popolazioni. Dirò a questo riguardo, che per un lavoro imaginato avendo raccolto già parecchi materiali, l'esame fatto degli ordinati del Consiglio municipale di quella città ci

consente ad affermare che già nel 1491 si erano compilati da quel Consiglio alcuni capitoli per impedire il progresso della guerra civile che pur troppo divampava in quella città, ove si avevano già a deplorare tumulti gràvissimi, sedizioni, saccheggi, abbattimenti di case, ecc. Quindi un capo di quegli statuti proibiva le società, le leghe, le conventicole che si facessero per qualsivoglia fine, sotto pretesto anche di religione, intervenendo altresì la scomunica minacciata dal vicario vescovile. Ma di questo discorreremo altrove ampiamente.

Dopo averci l'autore nel capo terzo forniti cenni particolari sulla vita intima di Bianca, la quale, come altrove, dove egli ebbe occasione di intrattenersi della nostra Corte, ci viene ritratta in guisa da essercene tramandata una luce non pallida ma vivissima, egli esamina l'importante avvenimento della discesa di Carlo VIII in Italia. E qui, da quel critico ch'egli si dimostra, si fa a scandagliare sino a qual punto possa essere vera l'accusa fatta alla duchessa Bianca di avere violato un trattato d'alleanza conchiuso nel 1493, anno precedente alla spedizione francese, col re Ferdinando di Napoli. Egli opina, provenisse l'accusa dal Guichenon stesso, se così guardingo a non rivelare quanto presumeva potesse spiacere ai principi che avevangli affidato l'incarico di dettare la storia della famiglia di Savoia, più corrivo e meno attento a quanto risguardava le età più remote. E ben qui avverte l'Usseglio, che ancor oggi presso i Francesi è questo storico seguìto ciecamente e senza pro, come egli n'adduce un esempio, additando l'errore in cui incorse lo stesso dottissimo Mas-Latrie, per avere avuto fiducia di lui. Sulle tracce del Guichenon l'erudito francese nel suo *Trésor de chronologie*, Paris, 1889, assegnò l'anno 1509 per quello della morte di Bianca, avvenuta invece dieci anni dopo.

Ma in quanto al trattato di Napoli, il Guichenon a sostegno della sua asserzione aveva citato il Pingon, scrittore anche di debole critica storica, ed un documento dell'archivio torinese. Ora, afferma l'Usseglio, quel documento non esiste, laddove evvi alla data del 20 giugno del 1493 un trattato con Ferdinando di Aragona: il perchè si tratterebbe qui di uno svarione enorme fatto dallo scrittore bressano, che avrebbe scambiato il Re di Napoli col Re spagnuolo suo cugino, alla guisa ch'era incappato in altro errore, chiamando Isabella di Aragona la consorte di

Ferdinando di Napoli, che invece si denominava Giovanna (p. 30). Sono errori madornali che volevano essere avvertiti, massime il primo per le conseguenze morali che ne provengono, tanto più che, come crede il nostro autore, persino l'intelligente e benemerito storiografo Luigi Cibrario nelle sue *Origini e progresso delle istituzioni della monarchia di Savoia,* sulle tracce del Guichenon, aveva accennato pure all'anno 1493 ad una lega di Savoia con Napoli.

Ed essendo in via di riabilitazione della fama della nostra duchessa, il nostro autore la scagiona pure della taccia che, contro l'allegata testimonianza del Sanudo, citata sul bel principio di questa dissertazione, essa d'animo francese si fosse, anzichè italiano. Egli si associa alla sentenza del marchese Costa di Beauregard, col dire che dei Francesi avesse paura, piuttosto che sentir affetto, tuttochè per ragioni di stato non avesse osteggiato la spedizione straniera, che del resto non avrebbe sicuramente potuto impedire.

Nell'epilogo del suo libro l'Usseglio considera infine il termine della reggenza di Bianca, avvenuto nel 1496, per la morte del suo unico figlio maschio Carlo Giovanni Amedeo, a cagione della quale la corona ducale venne a fregiar il capo di Filippo di Bressa unico dei figli superstiti del duca Ludovico. E qui l'autore si fa a rilevare un difetto dell'illustre giureconsulto Vittorio Cara, che passò pure inosservato ai suoi biografi. All'adunanza degli stati generali del Piemonte, convocati dal nuovo duca, il Cara tenne un'aringa al cospetto dell'assemblea, invitando il popolo a render grazie alla provvidenza, perchè avesse tolto di vita l'infelice duchino, e fatto così passar la corona a Filippo. Sicuramente che innanzi ad una tomba, da poco chiusasi, quella dovette essere una ferita assai pungente alla povera afflitta madre dell'estinto, che il Cara, dimostrandosi meno cortigiano, avrebbe potuto risparmiarle. Per ultimo egli consacra alcune pagine a discorrere degli ultimi anni di Bianca, morta al 31 marzo 1519, e sepolta a Carignano. Parlando poi del soggiorno di questa principessa in quella cittadella, egli corregge altro errore del Cibrario, che nel discorrere del famoso torneo, nel quale fu campione della lizza il celebre Baiardo, il noto cavaliere *sans peur et sans reproche,* fece un solo di due dei tornei, datisi invece a quattr'anni d'intervallo l'un dall'altro. Noterò ancora di

aver egli avvertito, che di Bianca, della quale si conservano nell'archivio di stato parecchie lettere originali, si ritiene pure un quaderno ove si contengono 177 minute di lettere di lei in latino, italiano e francese idioma.

Ove tali lettere avessero a giudizio dell'autore presentato interesse storico, egli avrebbe potuto sceglierne alcune, lumeggiando sempre consimili pubblicazioni i tempi che ricordano. Se, come abbiam detto, si fosse trattato qui di una recensione, avremmo potuto additare anche mende occorse sui nomi di alcuni personaggi accennati, ed altresì su date: citiamo a vanvera, a cagion d'esempio, quanto ai primi, il cancelliere milanese Cristofaro Bollate, avvocato fiscale generale del Piemonte, cioè da Bollate, patria sua, e comune in Lombardia, scambiato con Bollati, pag. 148 e seg.; Defendente Pettinati a vece di Pettenati, che era della nobile famiglia vercellese di tal nome, che egli ricorda più di una volta. Così mercè il sussidio di qualche libro consultato, e di altri contemporanei, ma editi solo ai giorni nostri, egli avrebbe potuto avvalorare meglio la narrazione di alcuni punti, che un maggiore sviluppo non li avrebbe al certo pregiudicati, e forse dato diverso l'apprezzamento di altri di essi. Il che *per ver dire* non dovevamo celare; persuasi che, indipendentemente da queste osservazioni, l'opera dell'Usseglio sia lodevole, e che il suo libro meriti elogio, sicome quello che per l'armonia della tessitura e per l'uniformità dello stile non lascia infastidir i leggitori delle citazioni intromesse talor nel testo e della frequenza delle annotazioni, ned è indegno insomma di essere intitolato alla Maestà della graziosa Regina di cui tornano oggi a risplendere — di fulgidissima luce — le virtù, il senno, la grazia — che fecero chiaro e benedetto il nome — della duchessa Bianca.

FEDERICO WIESELER

Parole commemorative

del Socio ERMANNO FERRERO.

La nostra Classe accademica ha fatto una nuova perdita. Il 3 dello scorso dicembre è morto uno dei nostri Socii corrispondenti più anziani per età e per elezione, il prof. Wieseler, che dal 15 di dicembre 1853 era ascritto al nostro sodalizio.

Federico Giulio Augusto Wieseler, nato il 19 di ottobre 1811 ad Altencelle nell'antico principato di Lüneburg, studente nel 1830 nell'Università di Gottinga, dove fra i suoi maestri ebbe nelle lingue orientali Giorgio Enrico Ewald, nella filologia classica Carlo Otofredo Müller, discepolo a Berlino di Augusto Boeckh, addottorato nel 1837 in filosofia nell'Università di Jena, approvato per la docenza nel 1839 dalla Facoltà filosofica dell'Università di Gottinga, passò dopo d'allora tutta la sua vita in questa città, sede gloriosa di studii. Nel 1842 ebbe l'ufficio di conservatore del museo archeologico-numismatico, nel 1847 la direzione del seminario archeologico, nel 1854 il grado di professore ordinario, nel 1868 fu ascritto alla Società reale delle scienze. Una privata Società filologica, a cui appartennero persone, che poscia ebbero rinomanza come scienziati e professori, fu da lui diretta per molti anni.

Argomenti prediletti de' suoi studii e delle sue lezioni furono l'archeologia nella sua più larga estensione, la religione e la mitologia greca, le antichità private greche e romane, la critica e l'interpretazione dei classici greci, in ispecie dei drammatici e di Esiodo. Come si vede, per lui arte e letteratura

classica non potevano essere studiate disgiuntamente. Una ricca serie di pregevoli lavori archeologici e filologici da lui fu composta; notevoli sopra tutto l' edizione rifatta e proseguita dei *Denkmäler der alten Kunst* del suo maestro, il Müller, e le pubblicazioni sopra le antichità teatrali, come i *Theatergebäude und Denkmäler des Bühnenwesens bei den Griechen und Römern* (1851) e lo studio sul teatro antico nell'Enciclopedia dell'Ersch e dèl Gruber.

Per istudiare monumenti e musei viaggiò per l'Europa; il nostro paese da lui fu per la prima volta visitato nel primo dei suoi viaggi scientifici nel 1845-46. In Italia ebbe amicizie; conosceva assai bene la nostra lingua, nella quale sono dettati parecchi suoi lavori, inseriti nelle pubblicazioni dell'Instituto di corrispondenza archeologica. Alla dottrina accoppiava gentilezza di modi: lo amarono perciò i colleghi e i discepoli, i quali, come il 13 di gennaio 1887 avevano celebrato il cinquantesimo anniversario della sua laurea, così il 7 di luglio dell'anno scorso si raccoglievano intorno a lui per festeggiarne il giubileo professorale, e il 19 di ottobre gli porgevano congratulazioni ed augurii per il compimento dell'ottantunesimo anno.

Il 26 di novembre il nostro collega era colpito da apoplessia; pochi giorni dopo l'Università Giorgia Augusta perdeva questo chiaro suo ornamento, la scienza tedesca uno dei laboriosi suoi figli (1).

(1) Devo all'egregia signora Emilia Wieseler nata Nöldeke i dati biografici del compianto suo marito.

L'Accademico Segretario
ERMANNO FERRERO.

PUBBLICAZIONI RICEVUTE

DALLA

REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

Dal 4 al 18 Dicembre 1892.

Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali.

NB. Le pubblicazioni notate con * si hanno in cambio; quelle notate con ** si comprano; e le altre senza asterisco si ricevono in dono.

Stazione enol. sperim. di Asti. — Le Stazioni sperimentali agrarie italiane. — Organo delle Stazioni agrarie e dei Laboratori di chimica agraria del Regno, ecc., diretto dal prof. Mario Zecchini; vol. XXIII, fasc. 4°. Asti, 1892; in-8° gr.

Univ. J. Hopkins (Baltimora). — * Johns Hopkins University Circulars, etc.; vol. XII, n. 101. Baltimora, 1892; in-4°.

Berlino ** — Geologische Karte von Preussen und den Thüringischen Staaten, im Maassstabe von 1 : 25000 etc.; LV. Lieferung, Grad.-Abtheilung LXX, n. 17, 18, 23, 24, 29, 30. Berlin, 1892; in-fol. gr.

Id. — — Erläuterungen zur geologischen Specialkarte von Preussen, etc.; LV. Lieferung, Grad.-Abtheilung LXX, n. 17, 18, 23, 24, 29, 30. Berlin, 1892; in-8° gr.

Società Medico-chirur. di Bologna. — * Bullettino delle Scienze mediche pubblicato per cura della Società Medico-chirurgica e della Scuola medica di Bologna, ecc.; serie 7ª, vol. III, fasc. 11. Bologna, 1892; in-8°.

Soc. belga di Microscopia (Bruxelles). — * Bulletin de la Société belge de Microscopie; XIXᵉ année, 1892-93, n. 1. Bruxelles, 1892; in-8°.

* Atti dell'Accademia Gioenia di Scienze naturali di Catania; t. VIII (1° e 2° sem.); t. IX (1° e 2° sem.); t. X (1° e 2° sem.); t. XIV (1° e 2° sem.). Catania, 1834-1839; in-4°. — **Acc. Gioenia di Scienze nat. di Catania.**

* Bulletin of the Scientific Laboratories of Denison University; vol. VI, parts 1-2, etc. Granville, Ohio, 1892; in-8°. — **Università di Denison (Granville, Ohio).**

— Beitrag zur Differentialdiagnose der tubercolösen und gliomatösen Erkrankungen des Auges; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. J. Jung. Leipzig, 1891; 1 fasc. in-8°. — **Università di Heidelberg.**

— Beitrag zur Kenntniss der Anthrachinonfarbstoffe; Inaug.-Dissert. zur Erlangung der Doctorwürde einer hohen naturwissenschaftlich-matematischen Facultät, etc.; vorg. von Arnold Abeles. Heidelberg, 1891; 1 fasc. in-8°. — **Id.**

— Beiträge zur Kenntniss der Phtaleïne; Inaugural-Dissert., etc.; vorg. von Robert Ganzert. Heidelberg, 1891; 1 fasc. in-8°. — **Id.**

— Beobachtungen über das Vorkommen der Beri- Beri-Krankheit in Bedagei-Padang, Sumatras O. K. in den Jahren 1888 u. 89; zur Erl. der Würde eines Doctor Medicinae et Chir., etc.; vorg. von Fr. Xaver Elsberger. München, 1891; 1 fasc. in-8°. — **Id.**

— I. Die Ueberführung der freien Salpetersäure in Ammoniak durch Wasserstoff in statu nascendi und die gasvolumetrische Bestimmung dieser Säure durch Wasserstoffdeficit. — II. Ueber Zersetzung des Chlorkohlensäureesters durch Chlorzink. Der hohen naturwissenschaftlich-mathematischen Fakultät, etc. Inaug.-Dissert. nachträglich vorgelegt von Dr. Karl Ulsch. Sommer-Semester 1891. München, 1891; 1 fasc. in-8° gr. — **Id.**

— Drei Fälle von Aktinomykose des Kehlkopfes; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Walther Mündler. Tübingen. 1891; 1 fasc. in-8°. — **Id.**

— Ein Symptomlos verlaufener Fall von Kleinhirntumor (Tuberkelknoten im Oberwurm), mit Meningitis cerebrospinalis tubercolosa; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Rudolf Leimbach. Leipzig, 1891; 1 fasc. in-8°. — **Id.**

* Kasuistischer Beitrag zur operativen Behandlung des Pleuraempyems; Inaug.-Dissert. zur Erlangung der Doktorwürde einer hohen medizinischen Fakultät zu Heidelberg; vorg. von E. Dambacher. Tübingen, 1891; 1 fasc. in-8°. — **Id.**

— Ueber Defecte der Vorhofsscheidewand des Herzens; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Hans Rues. Berlin, 1891; 1 fasc. in-8°. — **Id.**

Università di Heidelberg. — Ueber den anatomischen Bau des Stammes der Aschlepiadeen; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Karl Treiber. Cassel, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber die Fortleitung der Herztöne Neugeborener durch Wasser und andere Medien; Inaugural-Dissert., etc.; vorg. von H. Schlathölter. Heidelberg, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber die chronische Peritonitis bei Kindern; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Jos. Rey. Düren, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber eine Isomerieerscheinung beim Hydrazon der Orthonitrophenylglyoxylsäure, etc.; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von H. C. Fehrlin. Heidelberg, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber die während der Schwangerschaft und im normalen Wochenbette vorkommenden funktionellen Herzgeräusche; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von M. Marx. Heidelberg, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — I. Ueber eine neue Synthese von Derivaten des Isindazols. — II. Ueber Synthesen einiger alkylierten Tricarballylsäuren; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Friedrich von Meyenburg. Heidelberg, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber Gehirnerweichung nach Unterbindung der Art. Carotis communis nebst statistischen Beiträgen; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Wilh. Zimmermann. Tübingen, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber hochmolekulare fett-aromatische Ketone; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Ernst Schrömbgens. Heidelberg, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber Reflexneurosen, die von der Nase und vom Rachen ausgehen; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Emil Mansmann. Amberg, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — I. Ueber symmetrische Dimethylglutarsäuren und Trimethylbernsteinsäuren. — II. Ueber einige Synthesen mehrbasischen Fettsäuren; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Eduard Köbner. Breslau, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber vaginale Totalextirpation des Uterus bei Carcinom; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Georg Geiger. Wimpfen, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Zur Frage der intermediären Trepanation bei Osteophlebitis Cranii; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von O. Reissner. Tübingen, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — I. Zur Kenntniss der Oxyanthrachinone. — II. Ueber Condensationsproducte m. Chlorbenzaldehydes; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Isidor Klimont. Wien, 1891; 1 fasc. in-8°.

— Zur Kenntniss aromatischer Ketone und α- Oxysäuren; — Anhang: Siedepunktsbestimmungen hochsiedender organischer Körper; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Rudolf Schweitzer. Regensburg, 1891; 1 fasc. in-8°. — Università di Heidelberg.

— Zur Lehre von der Schlerodermie; Habilitationsschrift zur Erl. der venia docendi, etc.; vorg. von Dr. M. Dinkler (Sonderabdruck aus dem Deutschen Archiv für Klinische Medicin. Band 48, 1891); 1 fasc. in-8°. — Id.

— Beiträge zur Kenntniss der isländischen Liparite; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Helge Baeckström. Stockholm, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Beiträge zur Kenntniss der Vorgänge bei der langsamen Verbrennung explosiver Gasgemische; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. v. Paul Askenasy. Breslau, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Beiträge zur Operation des intraocularen Cysticercus; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Robert Seyfert. Leipzig, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

— I. Die Einwirkung von Säurechloriden auf Acedoxim und Benzophenonoxim. — II. Beitrag zur Kenntniss der Desoxybenzoine. — III. Eine neue Bildungsweise der Desaurine; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Hermann Wege. Halle a. S., 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Die Neubildungen der Trachea; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Daniel Orth. Mannheim, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Eine experimentelle Untersuchung über Bleivergiftung mit besonderer Berücksichtigung der Veränderungen am Nervensystem; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Leopold Stieglitz. Berlin, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Strumenta congenita ein Geburtshindernis; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Adolf Billig. Heidelberg, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Studien über die Wirkung des Pikrotoxins; Habilitationsschrift zur Erlangung der venia docendi, etc.; vorg. von Dr. R. Gottlieb. Leipzig, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Substitutionsprodukte des Carbamidothisphenols und Phenylendiazosulfids; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Arthur Kwaysser. Prag, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Ueber algebraisch-logarithmische Integrale von Systemen algebraischer Differentialgleichungen; Inaug.-Dissert., etc.; von Max Müller. Leipzig, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

Università di Heidelberg. — Über dauernde Ausfälle nach Syphilis des Centralnervensystems; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Heinrich Oppenheimer. Berlin, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber Dermoïdkysten des Ovariums; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Karl Mantel. Heidelberg, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber die Ausdehnung der Thätigkeit der Sparkassen insbesondere die Pflege des Checkverkehrs durch dieselben; Inaug.-Dissert, etc.; vorg. von Berthold Michael. Berlin; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber die Behandlung der tuberkulösen Peritonitis durch die Laparotomie; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Naftali Mansbach. Karlsruhe, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber die Behandlung der akuten allgemeinen Peritonitis; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Joseph Kinscherf.

Id. — Ueber die Einwirkung von Schwefelsäure auf Nitrile; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Paul Eitner. Heidelberg, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber die Einwirkung des freien Broms auf höhere Feltsäuren; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Alfred Beddies. Heidelberg, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber die Reduction des Oxyazobenzoläthyläthers; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Walter Fischer. Wien, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber die Varianten des laryngoscopischen Bildes; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Hermann Schultze. Hannover, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber die Zulässigkeit grösserer Operationen bei Blutern; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Carl Bertrand. Wiesbaden, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber Tumoren der Mittelhirnregion; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von William M. Hall. Heidelberg, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — Zur Behandlung der Speiseröhrenverengerung; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von T. E.-W. Feltkamp. Heidelberg, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — Zum Fundamentalsatz über die Existenz von Integralen partieller Differentialgleichungen; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Gustav Mie. Dresden, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — Zur Kenntniss der Säurehydrazide; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Edward Sullivan Johnson. Heidelberg, 1892; 1 fasc. in-8°.

— Zur Lehre von der kryptogenen Septis; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Adolf Deutsch. Mainz; 1 fasc. in-8°. — Università di Heidelberg.

* Bidrag till Käanedom af Finlands Natur och Folk; utgifna af Finska Vetenskaps-Societeten; 44 Häftet. Helsingfors, 1887; in-8°. — Soc. Finlandese delle Scienze (Helsingfors).

* Zoologischer Anzeiger herausg. von Prof. J. Victor Carus in Leipzig, etc.; XV Jahrgang, n° 406, 407. Leipzig, 1892; in-8°. — J. V. Carus (Lipsia).

Xenia Orchidacea; — Beiträge zur Kenntniss der Orchideen von Heinrich Gustav Reichenbach fil., fortgesetzt durch F. Kraenzlin; III Band, 6 Heft. Tafel CCLI-CCLX; Textbogen 13, 14. Leipzig, 1892; in-4°. — Lipsia * *

* Monthly Notices of the astronomical Society of London; vol. LIII, n. 1. London, 1892; in-8°. — R. Soc. astron. di Londra.

Transactions of the Manchester geological Society, etc.; vol. XXII, part 2. Manchester, 1892; in-8°. — Soc. geol. di Manchester.

* Boletin mensual de l'Observatorio meteorológico-magnetico central de México; t. III, n. 4. México, 1892; in-4°. — Osservatorio meteor.-magn. del Messico.

* Abhandlungen der Naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg (Jubiläumschrift zur Feier des 90jährigen Bestehens); IX Band, etc. Nürnberg, 1892; in-8°. — Società di Storia nat. di Norimberga.

* Annales des Mines, etc.; 9e série, t. II, 10e livrais. de 1892. Paris, 1892; in-8°. — Scuola nazionale delle Miniere (Parigi).

Histoire des plantes — Monographie des Conifères, Gnétacées, Cycadacées, Alismacées, Triuridacées, Typhacées, Najadacées et Centrolépidacées; par H. Baillon, etc. Paris, 1892, pag. 1-104; in-8° gr. — Parigi * *

* Bollettino della Società generale dei Viticoltori italiani; anno VII, n. 23. Roma, 1892; in-8° gr. — Soc. gen. dei Vitic. ital. (Roma).

* Rivista di Artiglieria e Genio; vol. IV, nov. 1892. Roma, 1892; in-8°. — La Direzione (Roma).

* Boletin del Observatorio astronómico nacional de Tacubaya; t. I, n. 12. México, 1892; in-4°. — Osserv. astron. di Tacubaya.

* Anuario del Observatorio astronómico nacional de Tacubaya para el año de 1893, etc.; año XIII. México, 1892; 1 vol. in-8° piccolo. — Id.

Bollettino dei Musei di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Università di Torino; vol. VII, n. 121-133. Torino, 1892, in-8°. — La Direzione dei Musei di Zool. e Anatom. comp. (Torino).

Club Alp. ital (Torino). * Rivista mensile del Club alpino italiano, ecc.; vol. XI, n. 11. Torino, 1892; in-8°.

Società meteor. ital. (Torino). * Bollettino mensuale della Società meteorologica italiana, ecc.; serie 2ª, vol. XII, n. 11. Torino, 1892; in-4°.

Municipio di Torino. Bollettino medico-statistico pubblicato dall'Ufficio d'Igiene della città di Torino; anno XXI, n. 27-29. Torino, 1892; in-4°.

L'A. L'elettricità e la vegetazione. — Esperienze (2ª serie) del Dott. Arturo Bruttini. Firenze, 1892; 1 fasc. in-8° gr.

Id. Alessandro Marini. — Annotazioni riassuntive sulla Campagna serica in Italia nel 1892. Torino, 1892; pag. 169 in-8°.

Id. Introduzione alla Teoria delle Serie — parte 2ª. — Il Problema universale del Wronski e la risoluzione algebrica delle equazioni; per M. Martone. Catanzaro, 1892; 1 fasc. in-4°.

Il Socio G. Peano. Rivista matematica diretta da G. Peano; vol. II, fasc. 10, 11. Torino, 1892; in-8°.

L'A. Taches solaires et perturbations magnétiques en 1892; par M. Riccò (Extr. des *Comptes-rendus des séances de l'Académie des Sciences*, etc., 24 octobre 1892). Paris, 3 pag. in-4°.

Id. — Éruption de l'Etna de 1892; par M. Riccò (Extr. des *Comptes-rendus*, etc., 31 oct. 1892). Paris; 3 pag. in-4°.

Id. — Annibale Riccò — L'eruzione dell'Etna (dalla *Nuova Antologia*, ecc., vol. XLI, serie 3ª, 1° sett. 1892); 1 fasc. in-8°.

Id. — Annibale Riccò — L'eruzione dell'Etna (dalla *Nuova Antologia*, ecc., vol. XLI, serie 3ª, 16 ott. 1892); 1 fasc. in-8°.

Id. — Der gegenwärtige Ausbruch des Aetna; Kurze Mittheilungen von Prof. A. Riccò (Nach dem italianischen Original übersetzt von P. Spies); 3 pag. in-8° gr.

Id. — Das Observatorium zu Catania und die Station auf dem Aetna; von Prof. A. Riccò (Nach dem italianischen Original übers. v. P. Spies); 1 fasc. in-8° gr.

Id. The chemical basis of the animal body; an appendix to Foster's Text Book of Physiology (fifth edition); by A. Sheridan Lea. London, 1892; 1 vol. in-8°.

Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologiche

Dall'11 Dicembre 1892 al 1° Gennaio 1893

* Publications de l'École des Lettres d'Alger. — Bulletin de Correspondance africaine: — Vie de Lalibala, Roi d'Éthiopie; texte éthiopien publié d'après un manuscrit du Musée britannique, et traduction française, etc.; par J. Perruchon. — Scuola di Lett. di Algeri.

— Dictionnaire français-touareg (dialecte des Taïtoq) suivi d'observations grammaticales par Émile Masqueray; fasc. 1. Paris, 1893; in-8°. — Id.

Capitula et Statuta Comunitatis Baennarum ab anno 1293, publicata notis et indicibus aucta a Doctore Josepho Assandria ex mandato Consilii eiusdem civitatis, quae hodie Bene Vagienna nuncupatur. Romae, 1892; 1 vol. in-4°. — Municipio di Bene Vagienna.

Maison hospitalière pour domestiques femmes, momentanément sans place; Cannes (Alpes-maritimes); 8e année, octobre 1891 à mai 1892. Genève; 1 fasc. in-8°. — La Direzione (Cannes).

Biblioteca nazionale centrale di Firenze. — Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa, 1892, n. 167. Firenze, 1892; in-8° gr. — Bibl. nazionale di Firenze.

G. Mazzatinti — Inventari dei Manoscritti delle Biblioteche pubbliche d'Italia; vol. II, fasc. 5, 6. Forlì, 1892; in-4°. — Forlì

— Indice del vol. I. Forlì, 1892; 1 fasc. in-4°. — Id.

* Bulletin de la Société d'Études des Hautes-Alpes; XIe année, 2e série, n. 3, juillet 1892. Gap, 1892; in-8°. — Soc. di Studi delle Alte Alpi (Gap).

— Inventaire des Archives du Chapitre métropolitain d'Embrun en 1790-1791, publié par l'abbé Paul Guillaume (Supplément au *Bulletin de la Soc. d'Ét.*, n° 3); 1 fasc. in-8°. — Id.

Gotha

D^r A. Petermanns Mitteilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt, herausg. von Prof. D^r A. Supan; XXXVIII Band, n. 11. Gotha, 1892; in-4°.

Id.

— Ergänzungsheft, n. 104. — Die Kordillere von Bogotá; von D^r Alfred Hettner. Gotha, 1892; in-8° gr.

Id.

— Ergänzungsheft, n. 105. — Wissenschaftliche Ergebnisse von D^r F. Nansen: Durchquerung von Grönland 1888, von Prof. H. Mohn und D^r F. Nansen.

R. Soc. Sassone delle Scienze (Lipsia).

* Berichte über die Verandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig; philologisch-historische Classe, 1892, I, II. Leipzig, 1892; in-8°.

Lipsia

Handbuch der Urkundenlehre für Deutschland und Italien; von Harry Bresslau; I Band. Leipzig, 1892; in-8°.

R. Accademia di Storia (Madrid).

* Boletin de la R. Academia de la Historia; t. XXI, cuaderno 6. Madrid, 1892; in-8°.

R. Istit. Lomb. (Milano).

Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere; serie 2ª, vol. XXV, fasc. 17. Milano, 1892; in-8°.

Milano

Codex diplomaticus Cavensis; t. VII et VIII. Mediolani, 1888-1893; in-4°.

Università della Rep. Orient. dell'Uruguay (Montevideo).

* Anales de la Universidad de la República oriental del Uruguay; t. II, entrega 6. Montevideo, 1882; in-8°.

Accademia di Stanislas (Nancy).

* Mémoires de l'Académie de Stanislas, 1891, — 5ª série, t. IX. Nancy, 1892; in-8°.

Il Governo della Rep. franc. (Parigi).

Mémoires publiés par les Membres de la Mission archéologique française au Caire, sous la direction de M. U. Bouriant; t. VI, 2 fasc.; — t. VII, 3 fasc.; — t. VIII, 1 fasc.; — t. IX, 1 fasc.; — t. X, 1 fasc. Paris, 1892; in-fol.

Id.

Inventaire sommaire des Archives départementales antérieures à 1790, etc. — Nord — Archives Civiles, série B, t. VII, Chambre des Comptes de Lille, n. 3229 à 3389. Lille, 1892; in 4°.

Id.

— Marne — Archives Civiles, série C (fin), D, E, F. Châlons, 1892; in-8°.

— Ille-et-Vilaine — Archives Civiles, série C, t. X, articles 2, 452 à 8, 796. — Intendance de Bretagne (Supplément) et États de Bretagne. Rennes, 1892; in-4°. — Il Governo della Rep. franc. (Parigi).

— Drome — Archives Civiles, série B, n. 6846 à 8618, t. V. Valence, 1892; in-4°. — Id.

* Annales du Musée Guimet; t. XXI, Le Zend-Avesta; — Traduction nouvelle avec commentaire historique et philologique par James Darmesteter: I vol., La Liturgie (Yasna et Vispéred). Paris, 1892; in-4°. — Direzione del Museo Guimet (Parigi).

— Bibliothèque d'Études — t. I, Le Rig-Véda et les Origines de la Mythologie Indo-Européenne, par Paul Regnaud; 1e partie. Paris, 1892; in-8° gr. — Id.

— Revue de l'Histoire des Religions publiée sous la direction de M. Jean Réville, etc.; XIIIe année, t. XXV, n. 1-4; t. XXVI, n. 1. Paris, 1892; in-4°. — Id.

* Bulletin de la Société de Géographie, etc.; 7e série, t. XIII, 3e trim., 1892. Paris, 1892; in-8°. — Soc. di Geog. (Parigi).

— Comptes-rendus des Séances de la Société de Géographie, etc., 1892, n. 15 et 16, pag. 389-464; in-8°. — Id.

Histoire des institutions politiques de l'ancienne France par Fustel de Coulanges: — La Gaule romaine, ouvrage revu et complété, sur le manuscrit et d'après les notes de l'auteur, par Camille Jullian. Paris, 1891; 1 vol. in-8°. — Parigi

— L'invasion germanique et la fin de l'Empire, etc.; par Camille Jullian. Paris, 1891; 1 vol. in-8°. — Id.

— La Monarchie franque. Paris, 1888; 1 vol. in-8°. — Id.

— L'Alleu et le Domaine rural pendant l'époque mérovingienne. Paris, 1889; 1 vol. in-8°. — Parigi

— Les origines du système féodal — Le Bénéfice et le Patronat pendant l'époque mérovingienne, etc.; par Camille Jullian. Paris, 1890; 1 vol. in-8°. — Id.

— Les transformations de la Royauté pendant l'époque carolingienne, etc.; par Camille Jullian. Paris, 1892; 2 vol. in-8°. — Id.

Ministero delle Finanze (Roma). Statistica del commercio speciale di importazione e di esportazione dal 1° gennaio al 30 novembre 1892. Roma, 1892; 1 fasc. in-8° gr.

Ministero di Agr., Industr. e Comm. (Roma). Bollettino di notizie sul Credito e la Previdenza; anno X, n. 9. Roma, 1892; in-8° gr.

Id. Studii preparatorii per il IV censimento decennale della popolazione del Regno. — Studii e proposte. Roma, 1892; pag. 162 in-8° gr.

R. Accademia dei Lincei (Roma). * Memorie della R. Accademia dei Lincei, ecc., serie 4ª, Classe di Scienze morali, storiche e filologiche; vol. X, parte 2ª; Notizie degli scavi, agosto 1892. Roma, 1892; in-4°.

Roma. Raccolta ufficiale delle Leggi e dei Decreti del Regno d'Italia, 1892, vol. II, pag. 1201-1600; Roma, in-8°.

Eredi Loescher (Torino). A. Mosso. — Hermann Loescher — 15 Juillet 1831—22 Novembre 1892 (Extr. des *Archives italiennes de Biologie*, t. XVIII, fasc. 3); 1 fasc. in-8°.

Torino — Vincenzo Bona, Tipografo di S. M. e Reali Principi.

La Memoria del Prof. F. Bonamici: " *Sull'interdictum momentariae possessionis* „ ecc., sarà unita alla Dispensa 4ª.

SOMMARIO

Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali.

Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologiche.

Tip. Vincenzo Bona – Torino.

ATTI

DELLA

R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

PUBBLICATI

DAGLI ACCADEMICI SEGRETARI DELLE DUE CLASSI

Vol. XXVIII, Disp. 4ª, 1892-93

TORINO

CARLO CLAUSEN

Libraio della R. Accademia delle Scienze

CLASSE

DI

SCIENZE FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

Adunanza dell'8 Gennaio 1893.

PRESIDENZA DEL SOCIO SENATORE MICHELE LESSONA

PRESIDENTE

Sono presenti i Soci: D'Ovidio, Direttore della Classe, Salvadori, Cossa, Berruti, Bizzozero, Ferraris, Naccari, Mosso, Spezia, Gibelli, Giacomini, Camerano, Segre, Peano e Basso Segretario.

Il Presidente pronunzia parole di vivo rimpianto per la morte recentemente avvenuta in Londra di Riccardo Owen, ed esprime il desiderio che taluno dei Soci che coltivano specialmente gli studii di zoologia, fisiologia ed anatomia comparata ne scriva una breve commemorazione.

Il Socio Segretario presenta in dono, da parte dell'autore, una Memoria biografica su Angelo Genocchi scritta dall'Avv. Comm. Pietro Agnelli di Piacenza.

Il Socio Salvadori presenta pure in dono il vol. XII, serie 2ª, degli " *Annali del Museo Civico di Storia naturale di Genova* ", pubblicati per cura di G. Doria e R. Gestro.

La Classe accoglie per l' inserzione negli *Atti* le due *Note* seguenti, presentate e lette dai Soci autori:

1° “ *Ricerche intorno alla forza assoluta dei muscoli degli Invertebrati.* I. *Muscoli dei Gordii* „, del prof. Lorenzo Camerano;

2° “ *Sulle ghiandole tubulari del tubo gastro-enterico e sui rapporti del loro epitelio coll'epitelio di rivestimento della mucosa* „; Nota VII del prof. Giulio Bizzozero.

I Socii Camerano, Gibelli e Salvadori presentano rispettivamente i lavori seguenti:

a) “ *Ditteri del Messico,* parte II: *Syrphidae, Conopidae, Pipunculidae* „, del Dott. E. Giglio-Tos;

b) “ *Sulla struttura e sullo sviluppo del seme della Veronica hederaefolia* L „, del Dott. Luigi Buscalioni;

c) “ *Revisione dei Lumbricidi* „, del Dott. Daniele Rosa.

Siccome i tre accennati lavori sono destinati, quando la Classe li approvi, alla pubblicazione nei volumi delle *Memorie,* il Presidente nomina apposite Commissioni incaricate di esaminarli e di riferirne alla Classe in una prossima adunanza.

Ricerche intorno alla forza assoluta dei muscoli degli Invertebrati. — I. Muscoli dei Gordii

DEL

Socio LORENZO CAMERANO.

Le moderne ricerche di Legros e Onimus (1), di Engelmann (2), di Polaillon (3), di Richet (4), di Romanes (5), di A. Mosso (6), di Mosso e Pellacani (7), di A. Capparelli (8), di E. Sertoli (9), di P. Calliburcès (10), di Acconci (11), di A. Bucholtz (12),

(1) " Journal de l'anat. et de la physiol. ", vol. VI, p. 41, 424 (1869). — " Compt. Rend. Acc. Sc. Paris ", vol. 65, p. 250 (1867).

(2) " Archives de Pflüger ", p. 33, vol. IV.

(3) *Recherches sur la physiologie de l'utérus gravide.* " Archiv. de physiol. ", vol. XII, 1880.

(4) *Physiol. des muscles et des nerfs.* Paris, 1882.

(5) " Philosoph. Transact. Roy. Soc. Lond. ", 1877 e " Biblioteca scientifica internaz. ", Jelly, *Fish. Star-Fish. and Sea-Urchins* (1884).

(6) *Movimenti dell'esofago. Ricerche sperimentali.* " Giornale della R. Acc. di medicina di Torino ". Moleschott's, *Unters.*, 1874.

(7) *Sulle funzioni della vescica.* " Mem. R. Accad. dei Lincei ", serie 3ª, vol. XII, 1882.

(8) *Fisiologia del tessuto muscolare liscio.* " Giornale della R. Accad. di medicina di Torino " (1882) e " Archiv. ital. de Biologie ", vol. II, pag. 291 (1882). — *Dell'azione fisiologica di alcune sostanze sui muscoli della vescica degli animali e dell'uomo.* " Archivio per le scienze mediche ". Torino, vol. V. " Archiv. de Biol. ital. ", vol. II, p. 302 (1882).

(9) *Contribuzione alla fisiologia generale dei muscoli lisci.* " Istituto Lombardo " (1882); " Archiv. ital. de Biologie ", vol. III, pag. 78 (1883).

(10) *Recherches expérimentales sur l'influence exercée par la chaleur sur les manifestations de la contractilité des organes.* " Compt. rend. Acc. Sc. Paris ", vol. 45 (1857) e " Germer Baillière " Paris (1870).

(11) *Sulla contrazione e sull'inerzia dell'utero.* " Giornale R. Accad. medic. di Torino " (1891).

(12) *Das Verhalten des sphincter iridis verschiedener Thierarten gegenüber einer Reihe physik. und chem. Einflüsse.* Diss. Halle (1886).

P. Bert (1), di Schillbach (2), di Biedermann (3), di Fürst (4) e di altri e in particolar modo di H. de Varigny (5) hanno messo in chiaro che non esiste una differenza essenziale fra la fisiologia dei muscoli lisci e quella dei muscoli striati e che in certe condizioni i muscoli lisci arrivano ad eguagliare ed anche a sorpassare, dal punto di vista fisiologico, i muscoli striati. Negli Invertebrati, come dice il Varigny, " leur rôle est considérable; " car tout en demeurant les agents des mouvements volontaires " ils puisent dans le contact avec les nerfs de motricité volon- " taire une énergie telle et acquièrent un développement phy- " siologique si parfait, qu'ils occupent dans la hiérarchie fonc- " tionnelle un rang supérieur à celui de certains muscles striés, " alors que le muscle strié d'une façon générale est actuelle- " ment l'agent contractile le plus parfait, le plus développé, " celui dont l'évolution est la plus avancée. Ce développement " considérable du muscle lisse dans certains animaux est inté- " ressant, en ce qu'il permet de rattacher fonctionnellement les " formes les plus dégradées de l'agent contractile (mouvements " érectiles et mouvement des fibres lisses involontaires) aux " formes les plus parfaites (muscle strié blanc) „ (6).

---

(1) " Compt. rend. Acc. Sc. Paris „, vol. 65, p. 300 (1867).

(2) " Virchow's Archiv. „, vol. 109 (1887).

(3) " Pflüger's Archiv. „, vol. XLVI, p. 398 (1889).

(4) *Zur physiologie der glatten Muskeln.* " Arch. f. d. ges. Phys. „, vol. XLVI (1889), p. 367.

(5) *Sur quelques points de la physiologie des muscles lisses chez les Invertébrés.* " Compt. rend. Acc. Sc. Paris „, vol. 100, p. 656 (1885). — *Recherches expérimentales sur la contraction musculaire chez les Invertébrés.* " Archiv. d. Zool. „, expér., 2e ser., vol., 3 bis, p. 153 (1885).

(6) Ultimamente sono stati pubblicati varii lavori intorno alla produzione ed allo sviluppo del tessuto muscolare; ricorderò fra gli altri J. Voegeler, *Untersuch. ü. Glatte und unvollkommen Quergestreifte Muskeln der Arthropoden.* Tübingen, 1891. — G. H. Th. Eimer, *Die Entstehung und Ausbildung des Muskelgewebes, insbesondere der Querstreifung desselben als Wirkung der Thätigkeit betrachtet.* " Zeit. f. wiss. Zool. „, LIII suppl., 1892. — In questi lavori si conchiude essenzialmente: che la striatura trasversale è più sviluppata in quei muscoli che hanno maggiore attività ed è incompleta o manca nei muscoli di quelle parti che si muovono meno, e che in varii casi (esempio: muscoli alari rudimentali della *Orgyia gonostigma*) la striatura trasversale incompleta è dovuta ad uno *sviluppo regressivo* in seguito al non uso: e in fine che lo sviluppo delle proprietà della muscu-

Il Dubois nel suo importante lavoro sulla Anatomia e Fisiologia della *Pholas dactylus* (1) conchiude: che " il y aurait " dans le siphon de la Pholade deux sortes de muscles repré- " sentant au point de vue physiologique, tout au moins, les " muscles rouges et les muscles blancs que l'on rencontre chez " les vertébrés ".

Mentre la scienza possiede oramai numerosi dati intorno al periodo latente, all'azione dell'intensità della corrente elettrica, alla sua natura, alla sua direzione, ecc., sulla contrazione dei muscoli lisci, intorno all'azione della temperatura, della fatica, del peso, ecc., scarsissime sono le ricerche state fatte per determinare la forza, anche intendendo questo vocabolo in senso generale, dei muscoli lisci. A. Mosso ha fatto qualche ricerca sulla forza colla quale i movimenti di deglutizione si propagano verso lo stomaco (2) nei cani. — Poppel, Duncan, Ribemont, Schatz, Poullet, Polaillon, Morisani fecero ricerche sulla forza della contrazione uterina (3). Sertoli (op. cit.) riferisce qualche osservazione sul lavoro meccanico dei muscoli lisci; egli dice: che si verifica anche pel muscolo liscio ciò che Weber aveva già trovato pel muscolo striato, vale a dire che esso aumenta coll'aumentarsi del peso fino ad un certo limite, oltre il quale

---

latura è in rapporto diretto coll'attività e si deve considerare come una conseguenza immediata della medesima. Anche senza entrare qui nella questione controversa delle teorie Lamarkiane e della trasmissibilità o non trasmissibilità dei caratteri somatogeni prodotti dall'uso e non uso, mi pare opportuno osservare che le proprietà fisiologiche fondamentali della fibra muscolare possono raggiungere un eminente grado di sviluppo od essere poco spiccate nei varii animali, sia nelle fibre muscolari schiettamente liscie, sia in quelle spiccatamente e fortemente striate.

(1) " Annales de l'Université de Lyon ", vol. II, 1892.

(2) *Movimenti dell'esofago*, op. cit. A. Mosso osservò in un grosso cane del peso di 17.300 grammi " ripetutamente che l'esofago tanto nella parte cervicale, quanto nella parte toracica poteva alzare per un breve istante 450 grammi all'altezza di 304 centimetri. Solo quando l'asticella era completamente nascosta nella ferita e si credeva che la pallottolina fosse nello stomaco o fra le gambe del diaframma, l'animale reggeva per lungo tempo un mezzo chilogramma ".

(3) I risultati ottenuti da questi autori con varii metodi sono i seguenti (Accosci, op. cit.): Poppel, da Kg. 2 a 9,500; Duncan, da Kg. 1,850 a 17,042; Ribemont, Kg. 10,300; Schatz, da Kg. 8,500 a 27,500; Morisani, da Kg. 21,11 a 35,19; Poullet, da Kg. 22 a 25; Polaillon, Kg. 10,450.

diminuisce, ben inteso, sotto l'eccitamento di una corrente di eguale durata e di egual forza.

In nessuno di questi lavori venne tuttavia determinata la forza assoluta dei muscoli studiati.

L'unico lavoro dal quale si possa dedurre qualche dato intorno alla *forza assoluta* dei muscoli lisci è dovuto al Plateau (1) e riguarda i muscoli adduttori delle valve dei molluschi bivalvi. Ho detto l'unico lavoro poichè le ricerche di A. Fick, L. Vaillant, e di A. Coutance non dànno risultati utilizzabili avendo gli Autori trascurato la determinazione di vari elementi indispensabili per poter calcolare la forza muscolare assoluta (2). Dal lavoro del Plateau risulta che, anche lasciando in disparte i dati avuti dal *Pecten maximus*, ecc., dove una delle porzioni del muscolo adduttore è striata, la forza assoluta dei muscoli adduttori lisci dei molluschi bivalvi è calcolabile in un valore medio di oltre 4500 grammi per centimetro quadrato di sezione muscolare e il valore massimo può raggiungere 12431 grammi (*Venus verrucosa*) per centimetro quadrato di sezione muscolare.

Secondo gli studi del Blanchard si può ritenere che " L'élé-
" ment du muscle des Lamellibranches est une fibre-cellule
" longue de 1 à 2 millimètres, large de 4 à 3 μ, à noyau su-
" perficiel et marginal, et dépourvue de membrane d'enveloppe.
" Fondamentalement, cette fibre est anhiste ou tout au plus
" infiltrée de fines granulations; mais fréquemment elle présente
" une striation longitudinale. Celle-ci est très diversement ac-
" cusée, depuis l'état où le protoplasma de la fibre-cellule s'est

---

(1) F. Plateau, *Recherches sur la force absolue des muscles des invertébrés. Force absolue des muscles abducteurs des mollusques lamellibranches.* " Bull. Ac. Roy. de Belgique ", 3ª ser., vol. VI, 1883.

(2) Intorno alla controversa questione della struttura istologica delle fibre dei muscoli adduttori dei molluschi bivalvi si consulti, oltre che l'opera citata del Plateau: R. Blanchard, " Bull. Soc. Zool. de France ", vol. XIII (1888); R. Galeazzi, *Gli elementi nervosi dei muscoli di chiusura e adduttori delle bivalvi.* " Atti Acc. Sc. di Torino ", vol. XXIII (1888); R. Zoja. *Sulle fibre della porzione maggiore del muscolo adduttore delle valve nell'*Ostrea edulis. " Bollett. scient. Pavia ", anno XII (1890); ed anche Ph. Knoll, *Ueber protoplasmaarme und protoplasmareiche Musculatur.* " Denks. d. Ak. Wiss. math. naturw. Cl. Wien ", vol. 58, p. 633 (1891). — V. Julius Wachwitz, *Beit. z. Histol. der Mollusken-Muskulatur, speciell der Heteropoden und Pteropoden,* " Zool. Beitr. di Schneider ", III, 1892.

" à peine différencié et ne présente que les premiers rudiments
" des fibrilles longitudinales, jusqu'à celui où ces fibrilles sont
" assez distinctes et assez endépendantes les unes des autres
" pour pouvoir être dissociées ".

Come si vede l'elemento formale dei muscoli adduttori lisci dei Molluschi Lamellibranchi può ritenersi come uno stadio di differenziazione morfologica inoltrata rispetto all'elemento muscolare più semplice che si trova spesso negli animali inferiori e in particolar modo in molti vermi.

Mi è sembrato perciò cosa non priva d'interesse il ricercare quale sia la forza assoluta della fibra muscolare liscia in una condizione morfologica più semplice ancora di quella dei muscoli adduttori dei Molluschi Lamellibranchi. Ho scelto per tale ricerca i Gordii, vermi che per la disposizione anatomica del loro sistema muscolare e per la loro semplicità di struttura concedono di poter riunire con sufficiente precisione i dati sperimentati necessarii per calcolare la forza muscolare assoluta.

Io non darò qui una descrizione minuta del sistema muscolare dei Gordii nè parlerò delle controversie che ancora esistono fra i vari Autori intorno ad alcuni particolari di struttura (1). L'elemento formale del tessuto muscolare dei Gordii è una cellula allungata in fibra in cui soltanto la parte periferica è trasformata in sostanza contrattile con struttura fibrillare, mentre nella parte mediana si conserva una porzione protoplasmatica granulosa entro la quale sta il nucleo (2). La lunghezza delle fibre muscolari è variabile, a quanto pare, da 0,5 a 1,00 mm. circa, la loro larghezza varia pure assai nelle diverse regioni del corpo, nelle diverse specie e negli individui dei due sessi.

Le fibre muscolari sono disposte in un solo strato al disotto dello strato epidermico in modo da formare una sorta di tubo muscolare il quale comincia al di là del cingolo esofageo e si estende fin presso all'estremità posteriore con alcune diffe-

---

(1) Si consultino a questo proposito L. Camerano, *Ricerche intorno all'anatomia ed istologia dei Gordii.* Torino, Ermanno Loescher, 1888 ed i lavori di Schneider, Grenacher, Bütschli, Vejdovsky, Villot, Linstow, e il recente del Rohde (" Zool. Beitr. di Schneid. ", 1892) ecc., sullo stesso argomento.

(2) Questa forma dell'elemento muscolare è frequente nel tessuto muscolare dei vermi (vedasi fra gli altri il lavoro di E. Rohde, *Die Muskulatur der Chaetopoden*, " Zool. Beiträg di Schneider ", vol. I, fasc. 3 (1885).

renze secondo i sessi, differenze che qui non ci interessano. Nella parte ventrale mediana il tubo muscolare è interrotto longitudinalmente dal cordone nervoso ventrale e dal suo involucro protettore. In alcune porzioni del corpo il tubo muscolare si ripiega per breve tratto sui lati dell'involucro connettivo del cordone nervoso ventrale: le fibre muscolari che si trovano su di esso sono tuttavia molto più piccole delle altre. Fra le fibre muscolari e lo strato epidermico esiste uno straterello di sostanza granulosa nella quale sono impiantate le fibre e che penetra, a quanto sembra, fra le fibre stesse. In questo strato pare penetrino le fibre nervose che discendono dal cordone nervoso ventrale. Nulla si è potuto osservare ancora intorno alle terminazioni nervose nelle fibre muscolari. Nei Gordii lo strato periferico di muscoli circolari non esiste nè esistono altri muscoli che debbano entrare in linea di conto nel considerare i movimenti generali del corpo dell'animale. Esternamente allo strato epidermico, come è noto, vi è uno spesso strato cuticolare costituito a sua volta da numerosi straterelli fibrillari con fibrille incrociate (1) sovrapposti gli uni agli altri. La parte mediana del corpo è occupata dalle cellule parenchimatose e dalle masse delle uova o di spermatozoi. Ne risulta che il Gordio adulto è riducibile ad un lungo e sottile sacco cilindrico le di cui pareti sono rivestite da uno strato di fibre muscolari lisce disposte longitudinalmente sopra un solo piano, le quali sono in rapporto esternamente con un involucro alquanto resistente (gli strati cuticolari), e internamente con una sorta di massa cilindrica (uova, spermatozoi, cellule del parenchima) che presenta pure un certo grado di rigidità.

Esaminando un Gordio nell'acqua si osserva che i suoi movimenti si possono essenzialmente dividere: 1° in movimenti ondulatori laterali più o meno ampii coi quali l'animale si sposta nell'acqua. Questi movimenti il Gordio compie, si può dire, in modo continuo, quando è in buone condizioni fisiologiche. Movimenti analoghi fa pure la parte libera di un Gordio che sta

---

(1) Intorno alla costituzione e natura degli strati cuticolari, oltre ai lavori precedentemente citati che riguardano l'anatomia e l'istologia dei Gordii, si consulti anche: L. Camerano, *Osservazioni intorno alla struttura dell'Integumento di alcuni Nematelminti.* " Atti R. Acc. delle Sc. di Torino ", vol. XXIV (1889).

avvoltolato con altri individui o sopra qualche fuscello; 2° in movimenti meno frequenti in direzione dall'alto al basso; 3° in movimenti pei quali l'animale si avvolge sopra fuscelli, fili di erba o sopra altri Gordii.

I movimenti del primo gruppo si possono considerare come ritmici e paragonabili probabilmente ai movimenti ritmici dei *Tubifex*, dei *Limnodrilus*, del *Criodrilus*, ecc. Questi movimenti si possono rendere più rapidi e spiccati o più lenti coll'azione della temperatura. Se noi esperimentiamo sopra un *Gordius tolosanus*, ad esempio, che non abbia ancora dato opera alla riproduzione e che sia stato tenuto per varie ore in acqua alla temperatura costante di + 18° vediamo che raffreddando gradatamente l'acqua fino a 0° i movimenti diminuiscono finchè, dopo qualche minuto che l'acqua è a 0°, l'animale cessa di muoversi; se gradatamente aumentiamo di nuovo la temperatura si vedono pure a poco a poco ridestarsi i movimenti ondulatori. Aumentando gradatamente la temperatura dell'acqua oltre +18°, aumenta pure la rapidità dei movimenti. Questo aumento è spiccatissimo fino verso i + 24° o + 25°. Oltre a questo limite l'aumento progressivo della temperatura non produce più alcun aumento nella intensità dei movimenti ondulatori; anzi questi si affievoliscono gradatamente a misura che la temperatura dell'acqua sale oltre i + 30°. Essi cessano verso i + 39° o + 40° e verso i + 44° o + 46° l'animale muore (1). Ho osservato pure che se l'animale viene tenuto per qualche ora in acqua a temperature al disopra dei + 20° i suoi movimenti

(1) Le uniche esperienze che si hanno intorno all'azione della temperatura sui Gordii, sono dovute al Bacounin (*Mém. sur les Gordius d'eau douce des environs de Turin*, " Mém. Acc. des Sc. de Turin, 1790 "). Egli dice che una temperatura di 30 o 32 gradi (Réaumur), è sufficiente per uccidere i Gordii e che questi perdono ogni movimento alla temperatura di 25 o 26 gradi. Riducendo questi valori in gradi centesimali si ottiene rispettivamente + 37°,50, + 40°, + 31°,25, + 32°,50, valori che si avvicinano alquanto a quelli da me ottenuti. In ripetuti esperimenti che io ho fatto col *Gordius tolosanus*, col *Gordius villoti* e col *G. pustulosus* ho osservato una resistenza vitale notevole alle temperature basse. Individui tenuti per quattro o cinque ore nell'acqua a 0° e rimessi in seguito in acqua a + 18°, ripresero in pochi minuti a muoversi con grande agilità. Due individui di *G. tolosanus* tenuti per un'ora entro ad acqua a — 3°, tanto che erano impigliati nel ghiaccio, non morirono, e messi in acqua a + 20° ritornarono vivaci come gli altri.

ondulatorii diminuiscono gradatamente di intensità fino a che talvolta l'animale sembra intorpidito. In tal caso appena la temperatura dell'acqua ridiscende a + 17° o a + 18° l'animale ripiglia a muoversi con agilità.

Credo quindi che nello studio della forza assoluta dei muscoli dei Gordii per la determinazione del peso limite *maximum*, determinazione che richiede un tempo relativamente lungo per la natura dei muscoli, sia da considerarsi come temperatura *optimum* dell'acqua quella compresa fra + 17° e + 20°.

Fisiologicamente parlando l'involucro muscolare dei Gordii può dividersi in due metà secondo una linea dorso ventrale mediana. Queste due metà si contraggono e si rilassano successivamente per produrre i movimenti ondulatori laterali ritmici sopradetti. Mi sembra inoltre che si possa ammettere una differenza fisiologica fra la parte ventrale dell'involucro muscolare e le parti latero-dorsali, sebbene coll'esame istologico non si riesca a vedere nessuna differenza morfologica fra le varie fibre, poichè le fibre della regione ventrale reagiscono più prontamente agli stimoli (sopratutto allo stimolo meccanico) delle fibre delle altre regioni. Infatti se si tocca con un fuscello la regione ventrale di un Gordio vivace e nuotante liberamente nell'acqua, esso si incurva rapidamente nel punto toccato (talvolta con movimento brusco) e si avvolge intorno al fuscello stesso. Se si tocca invece il Gordio ai lati o sulla regione dorsale o esso non reagisce allo stimolo o reagisce in modo assai più lento. Anche ammettendo che nella parte ventrale vi siano terminazioni di senso nella pelle più numerose che nelle altre parti e che perciò più intensamente e più rapidamente lo stimolo venga trasmesso alle fibre muscolari, rimane tuttavia il fatto di una maggior rapidità di contrazione delle fibre muscolari della regione ventrale.

Il sistema muscolare dei Gordii non è diviso, come già ho detto sopra, in campi come in molti nematodi e come nei *Mermis;* ma mi pare che dal punto di vista funzionale le fibre muscolari si possano riunire in gruppi che vengono a corrispondere ai campi muscolari sopra detti.

Il sistema nervoso dei Gordii è costituito da due masse gangliari sopraesofagee unite insieme e da due cordoni nervosi che partono da esse, circondano l'esofago e si riuniscono lungo

la linea mediana ventrale in un cordone solo che corre fino alla regione posteriore, rivestito inferiormente e ai lati da un più o meno esteso e più o meno abbondante strato di cellule gangliari. I nervi partono dalla regione inferiore del cordone stesso e, attraverso ad una lamina connettiva mediana, si portano contro l'epidermide piegandosi, a quanto pare, sotto lo strato muscolare. Nella regione caudale vi è un ingrossamento gangliare dal quale partono due o più fasci di nervi che vanno alla parte posteriore del corpo. Dalle masse gangliari sopraesofagee e dai rami laterali del cingolo esofageo partono quattro fasci di nervi che vanno all'estremità anteriore del corpo.

Di tutte queste parti la meno importante nel Gordius adulto è molto probabilmente il cingolo esofageo, poichè il suo esame istologico mostra spesso caratteri degenerativi spiccatissimi; fenomeno questo che in un grado maggiore o minore presenta tutta l'estremità anteriore del Gordio (apertura boccale, canal digerente, ecc.). Non è raro il caso di trovare individui di *G. tolosanus* o di *G. villoti*, nei quali l'estremità anteriore e buon tratto del corpo sono invasi da parassiti vegetali che hanno di già disorganizzato i tessuti e che tuttavia sono vivaci nelle parti rimanenti del corpo. In queste si compiono con agilità tutti i movimenti sopra indicati.

Ho osservato ripetutamente che l'estremità caudale è l'ultima a morire nei Gordii dopo che essi hanno dato opera alla riproduzione. Se si tagliano l'estremità anteriore e posteriore di un Gordio vivace e si fa una allacciatura stretta un po' al disotto delle due parti tagliate, l'animale continua a mostrarsi vivace per lungo tempo e continua a compiere tutti i movimenti come prima. Si può dividere, usando le stesse precauzioni, un Gordio in varie parti, e ciascuna di queste darà opera agli stessi movimenti del Gordio intero (1). Mi pare quindi si possa ammettere che l'innervazione del sistema muscolare nel Gordio adulto, libero, dipende principalmente dalla parte gangliare del cordone nervoso ventrale.

Ciò premesso, per studiare la forza muscolare assoluta dei

---

(1) Bacounin (op. cit.) aveva già osservato lo stesso fatto " Les gordius " coupés ou rompus en pièces, conservent dans toutes les parties quoique " détachées les mêmes allures que des gordius sains et entiers ".

Gordii io procedevo nel mòdo seguente. Preso un Gordio ben vivace e dal corpo turgido, quindi pieno ancora delle uova o degli spermatozoi, ne fissavo una delle estremità entro a due laminette di sughero in modo che queste fossero una sulla parte dorsale dell'animale e l'altra sulla parte ventrale. Queste laminette, legate strettamente fra loro, fissavo ad un pezzo di piombo che collocavo nel fondo di un vaso di vetro largo e cilindrico pieno di acqua quel tanto necessario affinchè il Gordio, intieramente disteso verso l'alto, potesse tuttavia trovarsi tutto sott'acqua. Poscia fissavo con due altre laminette di sughero e in un modo analogo l'altra estremità dell'animale. Queste due laminette pure strettamente legate fra loro erano unite ad un sottilissimo filo di platino che veniva a passare fuori del vaso sopra ad una puleggia sensibilissima, il di cui asse si muove sulla circonferenza di quattro ruote, così che io potevo considerare l'atrito come nullo. Al filo di platino attaccavo un piccolo piattello da bilancia fatto con cartoncino leggero.

Prima di cominciare l'esperimento pesavo esattamente le laminette di sughero, il filo col quale si dovevano legare, il filo di platino e il piattello. È conveniente che il peso complessivo di queste parti non oltrepassi un gramma e mezzo. Osserverò ancora che tutte le operazioni che si fanno per fissare l'animale devono essere compiute sott'acqua. Fissato l'animale nel modo sopradetto è necessario aspettare, prima di cominciare l'esperimento che esso abbia ripreso i suoi movimenti ondulatori laterali. Quando ciò è avvenuto si porta il filo di platino sulla puleggia. Il Gordio continuerà a contrarsi e si presenterà come piegato a zig-zag; si mettono nel piattello dei pesi gradatamente crescenti fino a che il Gordio appaia intieramente disteso. È d'uopo procedere con molta cautela nell'aumentare i pesi, poichè i pesi *limite maximum* sono sempre di pochi grammi. Si eccita in seguito il Gordio o colla corrente elettrica o con mezzi meccanici, ecc.; il corpo dell'animale contraendosi si ripiega a zig-zag e naturalmente solleva il pelo. Si aumenta il peso e si ripete l'eccitamento e così di seguito fino a che si sia raggiunto un peso tale da impedire che nelle fibre segua, collo stimolo massimo, un contrazione visibile qualsiasi. Si tiene conto del peso massimo così ottenuto. Lasciato in riposo l'animale per qualche ora si ripete l'esperimento e si ottiene un valore del peso mas-

simo vicino al primo, a parità di circostanze in cui si fa l'esperimento. La media dei due valori sarà un valore sufficientemente approssimato del peso limite *maximum*.

In quanto ai mezzi per eccitare la contrazione nei muscoli dei Gordii, in ordine alla misura della forza muscolare assoluta, dopo aver sperimentato le scosse di apertura e di chiusura di forti correnti costanti e di forti correnti indotte, l'azione della temperatura, ecc., ho trovato che l'eccitamento più intenso si ottiene stringendo leggermente con una pinza il corpo del Gordio in direzione dorso-ventrale. Quando nel Gordio caricato del peso, così operando non si osserva alcuna contrazione si è sicuri di aver raggiunto il peso limite *maximum;* infatti basta spesso diminuire il peso di qualche decimi di grammo per vedere immediatamente riapparire delle piccole contrazioni nei muscoli.

Determinato il peso *limite maximum* si tratta di misurare l'area della sezione dei muscoli. Ho detto sopra che il Gordio si poteva considerare di forma cilindrica; in realtà i Gordii hanno una forma un po' diversa secondo le specie: in alcune essendo simile a quella di un cono allungatissimo colla parte più grossa verso la regione caudale e la parte più assottigliata verso l'estremità anteriore, e in altre essendo simile a quello di un fuso pure assai allungato colla parte più grossa verso la seconda metà del corpo. Nelle ricerche da me fatte ho misurato in tutte le specie l'area muscolare in una sezione del corpo fatta a metà circa del tratto più ingrossato. Per ottenere queste sezioni è d'uopo ricorrere al metodo solito dell'inclusione in paraffina avendo cura di orientare esattamente il pezzo sul microtomo affinchè la sezione si possa considerare come normale all'asse longitudinale del corpo. La superficie della sezione è ellittica; ora per conoscere l'area della zona periferica occupata dalle fibre muscolari, basta misurare col micrometro oculare i due raggi dell'ellisse maggiore la di cui circonferenza è data dalla linea che passa per l'estremità esterna delle fibre muscolari e i due raggi dell'ellisse minore la di cui circonferenza è data dalla linea che passa per l'estremità interna delle fibre stesse. Calcolate le aree delle due ellissi basterà sottrarre l'area della seconda ellisse dalla prima per avere l'area della corona ellittica ossia l'area della sezione muscolare. Il valore che così si ottiene è approssimato in più, poichè nella parte ventrale lo

strato muscolare è per un breve spazio interrotto dal cordone nervoso. D'altra parte è possibile che le manipolazioni necessarie per l'inclusione in paraffina facciano diminuire leggermente il volume dei muscoli. Quindi è probabile che i due errori si compensino: in ogni caso l'approssimazione che si ottiene è più che sufficiente dato tal genere di ricerche.

Tenendo conto di tutte le osservazioni sopra dette io ho ottenuto i seguenti risultati:

Gordius tolosanus Dujar.

Sesso	Peso limite *maximum* in grammi	Peso *maximum* sostenuto da un centimetro quadrato di muscolo in grammi	Osservazioni
♂	2,7	14992,50	2 maggio 1892 (Moncalieri). — Individuo vivacissimo. Temp. dell'acqua + 19°.
♀	3,1	15781,92	12 maggio 1892 (contorno di Torino). — Individuo vivace pieno di uova e col *receptaculum seminis* vuoto. Temp. idem.
♂	2,0	11100,05	12 maggio 1892 (contorno di Torino). — Sperimentato dopo due giorni di soggiorno nel laboratorio. Temp. idem.
♂	2,5	15176,11	14 maggio 1892 (contorno di Torino). — Idem idem.

Gordius pustulosus Baird.

Sesso	Peso limite *maximum* in grammi	Peso *maximum* sostenuto da un centimetro quadrato di muscolo in grammi	Osservazioni
♀	4,0	14111,92	7 maggio 1892 (da un individuo di *Blaps mucronata* dei sotterranei del Palazzo Carignano (1)) tenuto in acqua per due giorni; vivacissimo. Temp. + 19°.
♀	3,7	15414,09	17 maggio 1892 — Idem id. id.
♀	2,8	11664,85	25 maggio 1892 — Idem id. id.

Ciascun valore del peso *limite maximum* dello specchietto sopra esposto è la media di tre determinazioni fatte sullo stesso individuo coll'intervallo di almeno due ore l'una dall'altra e a temperatura costante.

Il valore medio ottenuto per la forza assoluta dei muscoli del *Gordius tolosanus* è di grammi 14262,64. Il valore medio ottenuto per la forza assoluta dei muscoli del *Gordius pustulosus*

(1) L. Camerano, *Ricerche intorno al parassitismo ed allo sviluppo del* " *Gordius pustulosus* „ Baird (Atti della R. Acc. delle Scienze di Torino), vol. XXVII, 1892.

è di grammi 13730,28. Il valore medio per le due specie è di grammi 13996,46.

Questo valore si avvicina notevolmente al valore massimo (grammi 12431) ottenuto dal Plateau per la forza assoluta dei muscoli adduttori lisci della *Venus verrucosa* fra i Molluschi Bivalvi.

Sulle ghiandole tubulari del tubo gastro-enterico e sui rapporti del loro epitelio coll'epitelio di rivestimento della mucosa;

Nota settima del Socio GIULIO BIZZOZERO

(Con 1 Tavola).

Prima di finire credo utile di riassumere brevemente i risultati ottenuti colle mie ricerche sull'epitelio intestinale; e lo credo tanto più utile, in quanto che le diverse parti del mio lavoro dovettero esser pubblicate a lunghi intervalli, e nella redazione di esse non potei evitare di entrare in molte particolarità che possono aver stancata la pazienza del lettore, ed impeditogli di ben afferrare quanto bramavo di mettere in evidenza.

Non tratterò che di quanto riguarda i vertebrati, poichè, come già dissi, le osservazioni che ho fatto sugli insetti sono troppo scarse, e, d'altra parte, ne ho già dato un riassunto più addietro. — Nel parlare, poi, dell'intestino dei vertebrati mi occuperò prima delle cellule protoplasmatiche, poi delle mucipare.

I.
Epitelio protoplasmatico.

Per render più chiara l'esposizione delle diverse forme che l'epitelio protoplasmatico presenta nei diversi animali converrà tenere un cammino inverso rispetto a quello tenuto fin qui, passare, cioè, dal semplice al composto: incominciare dagli animali che hanno l'intestino rivestito d'un semplice strato epiteliare, e finire con quelli in cui la costituzione di quest'ultimo è complicato dalla presenza di ghiandole tubulari.

Un principio generale risulta, però, dalle mie indagini, ed è questo: che *nei vertebrati l'epitelio intestinale si rigenera sempre per mitosi*. — Le differenze fra una classe e l'altra consistono soltanto nelle varie complicazioni presentate dallo strato epiteliare, e nella varia sede dei focolai di rigenerazione.

1. Una struttura assai semplice ci viene offerta dal Petromyzon. La mucosa intestinale *è liscia, sprovvista di villi e di ghiandole;* non vi si nota che una potente plica longitudinale (Nota 5ª, fig. 1 *b*) che aumenta la superficie della mucosa, ed alberga nel proprio seno un focolaio di produzione di leucociti. Tutta la superficie della mucosa è tappezzata di epitelio cilindrico semplice, con questa differenza, però, che mentre in corrispondenza del fornice formato dall'incontro della plica colle pareti dell'intestino (fig. cit. *g*) le cellule sono lunghe, strette e fortemente compresse l'una contro l'altra (fig. 4), nel resto della mucosa sono corte e larghe (fig. 3). Questa differenza dipende da ciò, che *è nei fornici che ha luogo la rigenerazione dell'epitelio.* Ivi si vede come il nucleo di una cellula epiteliare si sposti verso la estremità libera dell'elemento, aumenti in tutti i suoi diametri, e presenti la cromatina in forma di corti bastoncini, più grossi e più colorati dei granuli dei nuclei in riposo (fig. 4 *c*). Successivamente il nucleo passa per gli ulteriori stadi della mitosi. La cellula, che si era accorciata ed ingrossata (fig. 5). diventa ovale o claviforme; poi lascia apparire alla sua estremità inferiore un'insenatura nel protoplasma (fig. 5 *c*), che finisce col dividerla in due piccole cellule appaiate; queste ultime, infine, gradatamente allungandosi, riescono a diventar simili, per forma e dimensioni, alle cellule adulte che loro stanno dintorno.

Nei fornici, adunque, le cellule, nel loro attivo moltiplicarsi, si comprimono reciprocamente, e diventano lunghe e sottili. Invecchiando, invece, si spostano gradatamente verso l'apice della valvola spirale e verso la linea mediana dorsale dell'intestino; e quivi possono accorciarsi ed allargarsi, perchè lo spazio a ciò fare loro viene fornito dalle cellule più vecchie. che continuamente si desquamano e cadono nel lume dell'intestino.

Già nel petromyzon, adunque, ad onta che l'epitelio sia semplice, e la mucosa sia liscia, noi cominciamo a vedere che gli elementi non vivono e muoiono là dove primitivamente ven-

nero prodotti; del che troviamo la ragione nel fatto, che il focolaio di rigenerazione risiede in tratti limitati della mucosa (fornici). Per ciò gli epiteli di questi ultimi, attivi specialmente per la rigenerazione, non si possono considerare del tutto equivalenti a quelli del resto dell'intestino, i quali attendono esclusivamente all'attività funzionale.

2. Una complicazione maggiore che nell'epitelio intestinale del petromyzon troviamo in quello della rana e, più ancora, in quello della lucertola. La complicazione consiste specialmente in ciò, che l'intestino di questi animali presenta non una, ma numerose pliche (a direzione varia, ma prevalentemente longitudinale), e che col numero delle pliche aumenta necessariamente pur quello dei fornici ad esse interposti. Anche in questi animali, però, si osserva, che il *focolaio di rigenerazione risiede specialmente nei fornici,* sicchè è in questi che *prevalentemente* hanno sede gli elementi giovani dell'epitelio, ed è da questi che gli elementi partono per salire sulle parti alte delle pliche. Dico prevalentemente e non esclusivamente, perchè qualche elemento in mitosi si può trovare talora anche nell'epitelio rivestente le pliche.

In questi animali è poi degno di nota, che oltre alle mitosi che, come nel petromyzon, stanno nella *parte superficiale dello strato epiteliare* (Nota 4, fig. 4) *si osservano abbastanza numerose altre mitosi che stanno nel profondo dello strato stesso* (fig. 3, A, B). Da queste hanno origine delle cellule giovani *di ricambio,* le quali nel principio della loro vita stanno racchiuse fra le estremità profonde delle cellule adulte (fig. 5 *c*), e solo più tardi arrivano con una loro estremità a raggiungere l'orlo libero dell'epitelio. Queste cellule di ricambio, così come le mitosi profonde onde derivano, sono meno abbondanti nella rana che nella lucertola; nei fornici di quest'ultima stanno talora in tanto numero, da costituire uno strato continuo (fig. 1) al disotto delle cellule cilindriche superficiali (1).

3. Importanti sono le modificazioni che l'epitelio intestinale presenta negli anfibii urodeli. — Nello studio che ne abbiamo fatto nel tritone abbiamo veduto, che anche in questo la superficie della

---

(1) Simile all'epitelio intestinale della rana è quello del rospo, e simile a quello della lucertola l'epitelio dell'*anguis fragilis*.

mucosa è notevolmente aumentata da numerose pliche longitudinali (Nota 3, fig. 9), che la sede delle mitosi è prevalentemente nei fornici, e che un certo numero di cellule in mitosi si osserva nella porzione superficiale dello strato epiteliare (fig. 16); ma abbiamo visto altresì, che il numero delle mitosi e delle cellule di ricambio profonde (fig. 17) è grandissimo, sì che gli *ammassi di cellule giovani non solo aumentano lo spessore dello strato epiteliare* (fig. 10 *c*), *ma dànno origine a numerosi germogli epiteliari che si spingono nel connettivo della mucosa.* Questi germogli sono disposti l'uno vicino all'altro con molta regolarità. Ciò non appare nelle sezioni trasversali dell'intestino (fig. 12 e 13), a cagione del vario suo stato di contrazione e degli spostamenti che la contrazione porta nei varii costituenti della mucosa; appare, invece, quando si esamini la mucosa dalla sua superficie interna, dopo aver allontanato l'epitelio superficiale col metodo seguente: si distende un pezzo d'intestino fresco iniettandovi alcool al terzo e chiudendolo con filo alle due estremità, poi si lascia per 1-2 giorni nello stesso alcool allungato, infine si spacca longitudinalmente, si leva l'epitelio superficiale passando leggermente con un pennello sulla superficie della mucosa, e si esamina al microscopio senz'altro, o dopo colorazione con picrocarmino od altro. In luogo dell'alcool può servire il liquido di Müller allungato a parti eguali con acqua. Esaminando a piccolo ingrandimento, si possono studiare i caratteri e la disposizione delle pliche della mucosa; fra una plica e l'altra, poi, lo spazio (fig. 1 della tavola annessa alla presente nota) si vede tutto occupato dai germogli epiteliari, di forma fra la sferica e la poligonare (fig. 1 *c*), alquanto differenti l'un dall'altro in diametro, ma disposti con quella stessa regolarità che, in preparati consimili, si osserva nelle ghiandole tubulari dei mammiferi. Questi germogli sono costantemente costituiti da quattro specie di elementi: da numerose giovani *cellule epiteliari protoplasmatiche* (fig. 2 *c*), fra cui stanno qualche *mitosi*, qualche *cellula mucipara giovane* e alcuni *leucociti* (fig. 2 *g*) a grossi granuli (1). — Nei punti in cui il pennello ha agito con maggior forza, esso, oltre all'aver allontanato l'epitelio cilindrico super-

(1) I leucociti spiccano specialmente nei preparati ottenuti col liquido di Müller, le cellule mucose in quelli coll'alcool.

ficiale, ha anche fatto saltar fuori qualche germoglio; rimane, quindi, al posto di questo, la cavità in cui esso era contenuto (fig. 2 *d*). Queste cavità svuotate, però, sono relativamente rare, perchè il loro sbocco alla superficie della mucosa (fig. 2 *e*) è alquanto più ristretto del diametro della cavità; il che protegge gli elementi del germoglio contro quei colpi di pennello che hanno già esportato l'epitelio rivestente la mucosa.

Credo che questi germogli subepiteliari siano propri di tutti gli anfibii urodeli. Infatti, oltre al tritone, li ho trovati negli altri urodeli che ho esaminato, cioè nella salamandra maculosa, nello sperlepes fuscus, nella salamandrina perspicillata e nell'axolotl (1). I più grossi sono quelli della salamandra, i più piccoli quelli dell'axolotl. Più precisamente il loro diametro medio è di 120-150 μ per la salamandra, 70-100 μ per lo sperlepes, 50-70 μ pel tritone, 40-60 μ per la salamandrina, 32-40 μ per l'axolotl.

L'esistenza nell'intestino degli urodeli di questi curiosi germogli epiteliari, che hanno l'apparenza di ghiandole, ma che non sono veramente tali, perchè non hanno nè lume, nè condotto escretore, e non eliminano secreto, ci spiega le contraddizioni che troviamo negli scrittori riguardo all'esistenza di ghiandole nell'intestino di questi animali. Leydig (2) le ammette nella salamandra, e ne dà anzi un disegno, nel quale evidentemente sono ritratti dei germogli subepiteliari; Maria Sacchi (3) descrive nell'intestino del tritone dei tubi ghiandolari a cellule alquanto diverse da quelle dell'epitelio della mucosa; Wiedersheim (4) scrive che nell'intestino medio degli anfibii (non precisa se urodeli od anuri) esistono numerose ghiandole di Lieberkühn tap-

---

(1) Le mie osservazioni vennero fatte su animali, che io devo alla cortesia del Prof. Camerano, direttore del Museo di Anatomia comparata, e che erano da lungo tempo conservati, interi, in alcool diluito. Ad onta di questa circostanza, di solito poco propizia allo studio istologico degli organi interni, gli elementi dei germogli epiteliari erano ben conservati; infatti, salvo che nell'axolotl, vi si potevano ancora scorgere tanto le mitosi, quanto le cellule mucipare giovani; in queste ultime il muco si colorava ancora in giallo colla safranina acquosa.

(2) Leydig, *Histologie*, pag. 361 dell'ediz. francese. Paris, 1866.

(3) Maria Sacchi, " Atti della Società italiana di Scienze naturali ", vol. XXIX, p. 28 della copia a parte.

(4) Wiedersheim, " Lehrb. d. vergl. Anatomie ", 2te Aufl., 1886, p. 573.

pezzate d'epitelio cilindrico; Pfitzner (1) parimenti parla di ghiandole nell'intestino della salamandra, e dall'avervi trovato numerose mitosi (mentre non ne vide nell'epitelio intestinale) deduce che le mitosi servono a sostituire le cellule andate perdute durante la funzionalità delle ghiandole stesse; Brass (2) descrive nelle salamandre e nei tritoni delle ghiandole otricolari, che sboccano fra i villi; dà anzi una figura in cui si vede il dotto escretore partire da una ghiandola rotondeggiante, attraversare l'epitelio di rivestimento dell'intestino, e sboccare alla superficie; Paneth (3), come già ebbi occasione di dire, descrive e disegna nel tenue del tritone delle ghiandole talora biforcate, rivestite da epitelio cilindrico simile a quello dell'intestino; Heidenhain (4) ammette le ghiandole nella salamandra e nell'axolotl, mentre le nega nella rana e nel tritone. In questi due animali egli ritiene che l'omologo alle ghiandole di Lieberkühn abbia a cercarsi nei fornici che stanno fra le pliche.

Queste discordanze degli autori è probabile dipendano dal modo con cui l'intestino venne esaminato. Coloro che prevalentemente lo studiarono su sezioni verticali alla mucosa facilmente possono averlo creduto privo di ghiandole, perchè in tali preparati non è sempre facile distinguere i germogli epiteliari da semplici inspessimenti dell'epitelio; oppure, come accadde a Paneth e forse alla Sacchi, vi hanno veduto delle ghiandole tubulari tappezzate d'epitelio cilindrico, perchè hanno scambiato per tubuli le sezioni verticali di due pliche intestinali applicate l'una contro l'altra. Coloro, invece, che, come Leydig, hanno esaminato l'intestino spaccato e disteso, colla mucosa rivolta verso l'osservatore, vi hanno vedute le ghiandole, indotti in errore dalla somiglianza dell'immagine con quella offerta dall'intestino dei mammiferi; non si sono accorti della differenza di struttura fra i germogli epiteliari degli urodeli e le vere ghiandole tubulari.

4. Finalmente, l'epitelio intestinale può presentarci un'ul-

(1) Pfitzner, " Arch. f. mikr. Anat. ", XX, pag. 141, 1882.

(2) Brass, " Kurzes Lehr. der normalen Histologie, etc. ", 1888, p. 335 e 336.

(3) Paneth, " Arch. f. mikr. Anat. ", XXXI, p. 174.

(4) Heidenhain, " Pflüger's Arch. ", XLIII. Supplement, p. 23 e 28.

teriore modificazione: *la formazione di vere ghiandole tubulari.* — Riguardo al significato di queste ghiandole, lo studio che noi ne abbiamo fatto in alcuni mammiferi ci ha indotto a rigettare l'opinione di coloro che ammettono: essere indipendenti queste ghiandole, per struttura, funzione e rapporto genetico, dall'epitelio di rivestimento dell'intestino. Infatti, è ben vero che se paragoniamo fra loro le cellule dei fondi ciechi ghiandolari e quelle dell'epitelio di rivestimento, troviamo delle notevoli differenze: le prime sono più piccole, hanno contorni laterali meno spiccati, protoplasma più chiaro, nucleo più basale, e, infine, mancano del caratteristico orlo striato. Ma queste differenze non bastano a dimostrare diversità di natura; infatti, p. es., differenze assai più grandi corrono fra le cellule del reticolo malpighiano e quelle dello strato corneo, e, ad onta di ciò, nessuno dubita che queste non derivino da quelle. Per contro, convien considerare: 1° che in tutte le ghiandole si nota costantemente una graduata trasformazione dalle cellule del fondo cieco a quelle dell'epitelio di rivestimento; in nessuna ghiandola ho mai osservato un brusco passaggio da quelle a queste; non ho mai veduto, p. es., delle cellule prive d'orlo striato star vicine a cellule fornite di orlo striato di notevole spessore; 2° che la trasformazione comincia già nel profondo della ghiandola, sì che in alcune ghiandole (ghiandole del retto e del duodeno del cane, Nota 2, fig. 6 B) già verso la loro metà l'epitelio ha assunto i caratteri più spiccati (non escluso l'orlo striato) dell'epitelio di rivestimento (1). In queste ghiandole, adunque, più di metà del tubulo è rivestita di cellule appartenenti nettamente al tipo dell'epitelio intestinale; 3° che nelle cellule di rivestimento dell'intestino non si trovano mai indizi di scissione diretta od indiretta; ora, siccome queste cellule si desquamano continuamente, così il loro focolaio di rigenerazione non si può cercare altrove che nell'epitelio delle ghiandole tubulari, le quali, infatti, sono ricchissime di mitosi; 4° che nelle ghiandole tubulari vi sono numerose cellule mucipare, che hanno origine

(1) Nelle ghiandole tubulari del duodeno dell'uomo anche Schaffer („Sitzgsber. der Wien. Akad. „, Mat. nat. Classe, Bd. C, Abt. III, 1891. Seduta 3 dicembre 1891, p. 25) vide le cellule ad orlo striato arrivare fino quasi al fondo cieco.

nel fondo cieco, e, poi, gradatamente spostandosi e modificandosi, percorrono tutto il tubulo, e arrivano alla superficie della mucosa. Ora, come si spostano le cellule mucose, devono pure spostarsi le cellule protoplasmatiche frapposte ad esse.

Questi fatti, che in diversi animali ho constatato in una serie di ricerche che dura oramai da 5 anni, mi confermano sempre più nell'opinione che ho espresso fino dal 1887 nella seduta del 20 settembre del Congresso Medico di Pavia (1), e secondo la quale " la presenza di numerose mitosi nelle ghiandole di Galeati, nelle ghiandole uterine e nelle fossette gastriche trova la sua spiegazione in ciò, che queste apparenti ghiandole si possono considerare come semplici infundibuli di un epitelio di rivestimento che è in continua desquamazione fisiologica. Ora, la continua rigenerazione non si verifica nel punto in cui si manifesta la maggior attività funzionale dell'epitelio, cioè alla superficie libera, ma sì invece in queste forme ghiandolari (2).

Nell'intestino dei mammiferi, adunque, le ghiandole tubulari, pur contribuendo alla funzione secretoria, *rappresentano più specialmente il focolaio di rigenerazione dell'epitelio rivestente la superficie libera della mucosa.* Le cellule, prodotte nel tubulo per mitosi, si spostano, strisciando colla loro estremità inferiore sulla membrana propria della ghiandola, e così gradatamente arrivano fino alla superficie della mucosa.

---

(1) " Atti del Congresso medico di Pavia ,, vol. I, p. 133.

(2) Questa mia opinione venne accolta da Grassi, che parlò dopo di me nella stessa seduta (Ibid.) e che si fondava su ricerche sull'intestino dei Chetognati. Essa, però, non era ancor nota ad Heidenhain, quando questi ne espresse una consimile, ma in modo molto dubitativo, nel suo anzicitato lavoro sulla mucosa del tenue, pubblicato nell'anno dopo, e più precisamente il 20 agosto 1888. — Patzelt (" Sitzb. der Wien Akad. ,, Bd. LXXXVI, Abt. III, p. 145, 1882) da uno studio dello sviluppo della mucosa del crasso dedusse, che negli embrioni di maiale, gatto e uomo l'epitelio della mucosa intestinale deriva da cellule generatrici (Brutzellen) che si trovano nel fondo cieco delle ghiandole tubulari. Egli, però, non si occupò dell'intestino adulto. Inoltre, avendo egli induriti i tessuti nel liquido di Müller (non atto alla dimostrazione delle mitosi) le sue conclusioni, per sua stessa confessione, lasciano luogo a dubbio; esse poi non sono, anche per l'embrione, del tutto esatte; così, p. es., egli asserisce che la proliferazione abbia sede proprio soltanto nei fondi ciechi, e che manchi qualunque argomento per ammettere che essa possa estendersi anche al resto della ghiandola.

Contro l'ammissione di questo principio si potrebbe rivolgere l'obbiezione seguente: se l'epitelio dell'intestinale derivasse da uno spostamento dell'epitelio delle sue ghiandole, il rapporto di numero fra cellule mucipare e cellule protoplasmatiche dovrebbe esser lo stesso in entrambi gli epiteli; ciò, invece, non è: l'epitelio ghiandolare è assai più ricco in cellule mucipare dell'intestinale. — Questa apparente contraddizione si spiega facilmente. Lascio da parte la considerazione, che la diminuzione delle cellule mucipare potrebbe aver luogo per ciò, che esse vivono meno a lungo delle epiteliari, e quindi si desquamano prima di arrivare alla superficie libera dell'intestino. Di maggior importanza è il fatto, che la mitosi delle cellule mucipare, come assai bene si osserva nelle ghiandole rettali del cane, ha luogo esclusivamente nel fondo cieco, mentre quella delle cellule protoplasmatiche si avanza più in alto, può aver luogo in tutta la lunghezza del tubulo ghiandolare; in alcune ghiandole, anzi (p. es. in quelle del colon di coniglio), il principale focolaio di mitosi è in vicinanza dello sbocco. Così essendo le cose, è facile comprendere come, quanto più ci avviciniamo all'epitelio intestinale, tanto più il numero delle cellule mucipare debba relativamente diminuire.

Se, nell'intestino, l'epitelio di rivestimento ha origine dalle ghiandole tubulari, non si deve credere che lo stesso principio abbia valore per ogni altro epitelio cilindrico semplice pure connesso a ghiandole tubulari. Ciò si accerta facilmente esaminando l'epitelio uterino. Le ghiandole tubulari sono qui pure ricche di mitosi, e, di certo, quando per un processo qualsiasi l'epitelio uterino sia andato perduto, è da esse che si generano gli elementi dell'epitelio nuovo. Ma, all'infuori di questo caso di distruzione totale, l'epitelio uterino possiede anche in se stesso gli elementi della propria rigenerazione; infatti, in numero variabile secondo i varii periodi di attività dell'utero, ma in numero talora grandissimo, anche nel rivestimento epiteliare dell'utero si scorgono delle cellule epiteliari in mitosi. La fig. 7 *a* e *b* annessa a questa Nota ce le presenta nella cavia adulta.

II.

Cellule mucipare.

Le mie ricerche mi hanno dato interessanti risultati riguardo alla vita delle cellule mucipare. Se non erro, esse risolvono alcuni quesiti intorno a cui, anche in questi ultimi tempi, si sono affaticati gli osservatori. —

Di passaggio devo dire, che il secreto degli elementi muciparі da me esaminati mi ha sempre presentato quella struttura granulare che venne in esso dimostrata da F. E. Schulze, da Langley, da Paneth e da altri. I granuli, visibili a fresco, si conservano bene (salvo rare eccezioni) coll'indurimento prolungato nell'acido picrico, e meglio ancora col liquido di Hermann (Nota 3, fig. 4, 6, 11, 14, 15, Nota 4, fig. 5). — Ai granuli è interposta una sostanza, che, a cagione della forma sferica dei granuli stessi, deve essere configurata a reticolo a maglie circolàri (Nota 3, fig. 14 *c*), e che nella parte profonda della cellula si continua col protoplasma circondante il nucleo. —

Le discussioni riguardanti le cellule mucipare vertono specialmente su due punti: sui rapporti che corrono fra esse e le cellule dell'epitelio protoplasmatico dell'intestino, e sul modo con cui si compie la secrezione del muco.

Riguardo al primo punto, ci fu un periodo in cui da alcuni si sosteneva che le cellule mucipare (cellule *caliciformi*) non fossero che il prodotto di un'alterazione artificiale delle cellule epiteliari comuni, la quale avveniva in larga misura dopo la morte del tessuto, e specialmente sotto l'influenza di alcuni reagenti, p. es. del liquido di Müller (Doenitz, Lipsky, Erdmann, Sachs, ecc.). Dimostratasi successivamente la reale esistenza delle cellule mucipare, si cercò da molti di indagarne l'origine. Io non farò una storia dell'argomento, perchè recentemente essa venne trattata in modo particolareggiato da Paneth (1). Dirò solo che la più parte degli osservatori concluse coll'ammettere, *che le cellule mucipare sono il prodotto d'una trasformazione delle cellule cilindriche comuni dell'intestino;* queste si mettono a se-

(1) Paneth, " Arch. f. mikr. Anat. „, XXXI, p. 146.

cernere del muco verso la loro estremità libera; poi cade l'orlo striato, e il blocco di muco si svuota nell' intestino (Knauff, Basch, Edinger, Klein, Hebold, Leydig, Patzelt, List, Paneth, Stöhr, Schaffer).

Riguardo al modo in cui si compie la secrezione, secondo alcuni le cellule mucipare, eliminato il secreto, muoiono e si desquamano; secondo altri, invece, svuotatesi del muco, ne producono del nuovo, oppure si trasformano in cellule epiteliari comuni.

Questi quesiti non si sono potuti risolvere finora per questo che, non conoscendosi lo spostamento che subiscono le cellule mucipare durante la loro evoluzione, esse venivano studiate generalmente in un solo tratto dell'epitelio, che di solito era quello che riveste la superficie libera dello stomaco o dell'intestino, e lo studio consisteva di solito nella comparazione dei diversi aspetti che in questa parte dell'epitelio presentano le cellule in questione, a seconda dei diversi stati di funzionalità della mucosa. Ora, questo metodo non poteva condurre allo scopo, perchè presentava soltanto elementi di una stessa età, anzi, quando si trattava dell'epitelio di rivestimento, soltanto elementi nell'ultimo periodo della loro vita.

Ben più soddisfacenti furono i risultati che io ottenni esaminando le cellule mucipare nelle diverse parti dell'epitelio e in parecchi animali. Studiamo partitamente i due quesiti:

1. Negli animali in cui i rapporti sono più semplici, come nella rana, si vede già che *le cellule mucipare hanno origine da elementi giovani che stanno nel profondo dell'epitelio cilindrico di rivestimento* (Nota 4, fig. 5 *b*). Che questi elementi siano veramente mucipari viene dimostrato dalla struttura e reazione del loro secreto; che siano giovani, dal fatto che sono racchiusi tutt'attorno da cellule epiteliali giovani, e che il loro secreto non può ancora essere eliminato, non ha ancora sbocco alla superficie dell'epitelio.

Nel tritone (come negli altri anfibi urodeli esaminati) le cellule mucipare giovani stanno *tanto nel profondo dell'epitelio di rivestimento, quanto nei germogli epiteliari* che questo manda nella mucosa (Nota 3, fig. 13 *cc'*, fig. 15). In questo animale è facile studiare i mutamenti morfologici e chimici che hanno luogo nei vari periodi della loro vita (Nota 3, fig. 14 *abc*), da

quando stanno, rotondeggianti e senza sbocco, nei punti in cui vennero generate, a quando (dopo essersi procurato, innalzandosi nell'epitelio ed allungandosi, uno sbocco alla superficie) arrivano gradatamente sulle creste delle pliche, dove finiranno la loro vita.

Finalmente nei mammiferi non troviamo più traccia di cellule mucipare giovani nell'epitelio di rivestimento; *esse stanno nella parte più profonda del fondo cieco delle ghiandole tubulari.* Questo viene dimostrato dal fatto che in questo tratto della ghiandola *(e soltanto in questo tratto)* si trovano delle cellule mucipare in via di scissione cariocinetica. Ciò avevo già notato nelle ghiandole del colon di coniglio (Nota 1, fig. 12), ciò ho confermato più estesamente nelle ghiandole rettali del cane (Nota 2, fig. 2, 4). Queste mitosi si distinguono con tutta sicurezza da quelle dell'epitelio protoplasmatico specialmente per questo, che esse contengono già un secreto mucoso; come appare assai bene nelle figure anzicitate in cui la sostanza mucosa viene messa in evidenza dalla sua colorazione caratteristica.

Un processo consimile ha luogo nella produzione delle cellule mucipare che rivestono la mucosa dello stomaco. Anche qui nell'epitelio superficiale non troviamo mai cellule in mitosi. Se, invece, studiamo l'epitelio della parte superiore dei colletti ghiandolari e della parte profonda delle fossette gastriche, vi troviamo numerose mitosi, che di certo appartengono agli elementi mucipari, perchè contengono già del secreto mucoso (Nota 4, fig. 6 *cde*).

Per le cellule mucipare, adunque, si hanno degli speciali focolai di produzione, che come nei batraci stanno nel profondo dello strato epiteliale (ed eventualmente dei germogli che ne dipendono), così nei mammiferi risiedono nel fondo cieco delle ghiandole tubulari. Egli è soltanto partendo di qui, che esse, salite gradatamente lungo il tubulo, riescono alla fine sulla superficie della mucosa. —

Con questo principio si trovano in perfetto accordo i cambiamenti che ho trovato avvenire nella sostanza mucosa secreta. Essi si riscontrarono in tutti gli animali da me esaminati, ma in nessuno più spiccati che nelle ghiandole rettali del coniglio e nelle ghiandole duodenali del topolino.

Nel coniglio le cellule più giovani (quelle del fondo cieco)

si colorano poco colla vesuvina, quasi nulla col verde di metile; quanto più, invece, saliamo nel tubulo ghiandolare, tanto più la loro colorazione diventa intensa (Nota 1, fig. 1). E parimenti se trattiamo un preparato coll'alcool o coll'acido acetico, vediamo che le cellule mucipare, andando dal fondo cieco verso lo sbocco della ghiandola, appaiono sempre più splendenti. Ciò vuol dire che, man mano ch'esse stanno più in alto nel tubulo, il loro secreto si arricchisce di quel suo costituente che resiste all'acido acetico, ed ha grande affinità per le sostanze coloranti. — Questa progressiva modificazione è così regolare e costante, che da sè sola (anche senza il reperto testè descritto delle mitosi) basterebbe a farci ammettere un'evoluzione progressiva ed uno spostamento delle cellule mucipare dal fondo cieco fino alla superficie libera della mucosa; poichè altrimenti sarebbe impossibile di spiegarla (1).

Nelle ghiandole duodenali del topolino le modificazioni sono ancora più accentuate. Nel fondo cieco stanno delle cellule che secernono dei grossi granuli lucenti, fortemente colorabili colla safranina (Nota 3, fig. 1, 3, 7); più in su stanno delle cellule in cui sono ancora di questi granuli, ma assai più piccoli; e, insieme ad essi, stanno dei granuli più grossi, più pallidi, poco colorabili colla safranina, intensamente colorabili coll'ematossilina, constanti cioè di sostanza mucosa (fig. 6 *b*); più in su ancora e fino alla superficie della mucosa, i granuli safraninofili scompaiono affatto, e le cellule non producono più che granuli di vera sostanza mucosa. — Qui, adunque, la differenza nella natura della sostanza secreta è tale, che le due forme cellulari dovrebbero a prima giunta considerarsi come appartenenti a due tipi differenti; ed è appunto questa l'opinione in cui convennero gli autori che le hanno studiate prima di me. Io ho potuto assodare, che si trattava dell'evoluzione di un solo elemento cellulare, soltanto quando riuscii a mettere in evidenza delle cellule che contenevano ad un tempo dei granuli di entrambe le specie.

Se l'esistenza e la sede delle mitosi delle cellule mucipare,

(1) Questa progressiva modificazione delle cellule mucipare andando dal fondo verso lo sbocco ghiandolare, venne recentemente confermata da Schaffer (l. c., p. 38) nelle ghiandole dell'uomo.

e le modificazioni presentate dal materiale da loro secreto sono caratteri assai importanti, perchè ci dànno la dimostrazione di una loro evoluzione progressiva e di un loro spostamento sulla superficie che le sopporta, altrettanto non possiamo dire dei loro cambiamenti di grandezza e di forma. È ben vero che noi abbiamo veduto come, in generale, le cellule giovani siano più piccole delle adulte, e nelle diverse ghiandole abbiamo notato delle differenze a seconda dei punti in esse occupati dalle cellule (Nota 1, fig. 1, 3, 4, 5, Nota 2, fig. 2, 3, 6, ecc.). Ma queste differenze, quantunque costanti e caratteristiche in una stessa ghiandola, non possono condurre a deduzioni sull'evoluzione delle cellule ghiandolari, perchè esse dipendono non solo dal modo in cui si esplica l'attività delle cellule stesse, ma sì ancora dalla pressione che su di queste esercitano le cellule circonvicine, e dalla rapidità con cui il materiale secreto può venire eliminato. Si comprende, p. es., come delle cellule gonfie di secreto come quelle dello sbocco di ghiandola rettale disegnata nella Nota 1, fig. 5, possano diventare sottili cellule caliciformi *a* tanto perchè in esse diminuisce la quantità della sostanza mucosa secreta, quanto perchè il loro contenuto viene spremuto fuori dalla compressione delle cellule protoplasmatiche che le circondano. Così nel colon di coniglio le cellule mucipare, quantunque, mentre si trovano nelle ghiandole, abbiano tutte la stessa forma, arrivando nell'epitelio di rivestimento diventano strette e lunghe se si trovano in corrispondenza della sommità delle papille, larghe e panciute (Nota 1, fig. 15) se, invece, stanno nei fornici interpapillari. — È per questo che io considero lo studio della forma delle cellule mucipare come d'importanza secondaria nell'investigazione della loro origine e della loro funzionalità.

2. Riguardo alla seconda questione, cioè al modo in cui le cellule mucipare funzionano, io non posso concordare con coloro i quali ammettono, che esse, secreto un blocco di sostanza mucosa, e svuotatolo nel lume ghiandolare o alla superficie dell'intestino, cessino dal funzionare e si desquamino o si trasformino in una cellula epiteliare comune.

Le *cellule mucipare funzionano fino dal principio della loro vita,* cioè fino da quando stanno originandosi dalla mitosi di una cellula preesistente; esse versano nel lume ghiandolare il loro secreto fin da quando stanno nel fondo cieco della ghiandola

tubulare (Nota 1, fig. 1, Nota 2, fig. 2 A, 3 B*a*, Nota 3, fig. 6 *b* ecc.). Continuano, poi, a versar secreto durante tutto il loro decorso lungo le pareti del tubulo, e quando sono giunte alla superficie libera dell'intestino. La loro attività funzionale sarà più o meno grande a seconda delle condizioni in cui si trova la mucosa cui appartengono; ma che esse funzionino tutte vien dimostrato dal vedersi nei preparati una gocciola di muco uscire dalla loro estremità libera (Nota 2, fig. 2 A ecc.), o il loro secreto continuarsi direttamente con quello che riempie il lume da un capo all'altro della ghiandola (Nota 1, fig. 1, Nota 2, fig. 2 B ecc.) (1).

Siccome, poi, le cellule mucipare a seconda della diversa loro età (indicata dalla varia altezza a cui si trovano nel tubulo ghiandolare) secernono sostanza mucosa di costituzione alquanto diversa, così anche il muco contenuto nel corrispondente lume ghiandolare presenta parallelamente diversa costituzione; colla safranina, ad es., nei fondi ciechi ingiallisce assai meno che verso lo sbocco. —

Dal fin qui detto appare, che le cellule mucipare e le protoplasmatiche sono due tipi cellulari perfettamente distinti l'uno dall'altro. —

Io non so, e non sarebbe facile determinarlo, se quelle mitosi contenenti muco, che si trovano nei fondi ciechi, non derivino alla loro volta, in ultima analisi, da elementi *indifferenti*, che essi avrebbero a progenitori in comune colle cellule protoplasmatiche. Potrebbe darsi, cioè, che questi elementi indifferenti, vivacemente moltiplicandosi, forniscano delle generazioni di elementi che, pur continuando a moltiplicarsi, si avviano in due direzioni divergenti, e formano da una parte

---

(1) Ciò io ho esposto fino dal 1888 nella 1ª parte del presente lavoro. Orbene, Stöhr nella sua diligente rivista sull'epitelio intestinale (Merkel e Bonnet, *Ergebnisse der Anat. und Entwickelungsgeschichte* 1892, p. 178) nel riferire intorno a questa 1ª parte del mio lavoro, mi fa dire che le cellule mucipare mentre sono nella ghiandola tubulare non fanno che caricarsi di secreto, che poi svuotano quando arrivano alla superficie della mucosa, sicchè " jede Becherzelle nur einmal sezernieren kann ". — Da quanto ho scritto più sopra appare che l'egregio collega non mi ha ben compreso. Anche prescindendo dal testo, nella fig. 1 della tavola annessa alla 1ª Nota io ho disegnato il lume della ghiandola pieno di muco fin nel fondo cieco, e parecchie cellule mucipare della ghiandola che per mezzo di un filamento di muco sono in continuità col secreto mucoso contenuto nel lume.

cellule protoplasmatiche, dall'altra cellule mucipare. A favore di questa supposizione ci sarebbe un argomento di analogia: nell'intestino dell'embrione non ci sono che cellule protoplasmatiche, sicchè le cellule mucipare devono aver origine da un successivo differenziamento di alcune di queste. — Lascio da parte codesta questione. — Quello che io mi credo in diritto di affermare si è, che da quando cominciano a presentare i loro caratteri specifici (e nelle cellule mucipare si è veduto che ciò succede già mentre ancora si stanno moltiplicando per mitosi) le due forme cellulari, quantunque vivano l'una vicina all'altra e di conserva si spostino dal fondo delle ghiandole fino alla superficie dell'intestino, non hanno più rapporti genetici fra loro. Nel lungo corso delle mie ricerche non ho mai veduto nulla che mi permettesse di ammettere, che una cellula epiteliare adulta possa trasformarsi in una cellula mucipara o viceversa.

È ben vero che recentemente *Schaffer* (*l. c.*, pag. 37), come antecedentemente Paneth ed altri, descrisse delle forme di transizione rappresentate da cellule che contenevano un blocco di muco, quantunque fossero fornite di quell'orlo striato che è caratteristico dell'epitelio protoplasmatico, e le portò a sostegno della sua opinione, che le cellule epiteliari possano trasformarsi in cellule mucipare, e queste, eliminato il muco, possano ritrasformarsi in cellule epiteliari. — Ma le mie ricerche mi rendono lecita la supposizione, che nella figura veduta da *Schaffer* si trattasse di una cellula mucipara alla quale egli ha attribuito l'orlo striato appartenente ad una cellula protoplasmatica sovra o sotto-posta.

Del pari alcuni osservatori, come Paneth (*l. c.*, pag. 123), Hoyer (*Arch. f. mikr. Anat.*, XXXVI, pag. 334), Hanau (*Zeit. für Biol.*, XXII, pag. 229) e Schaffer (*l. c.*, pag. 38) asseriscono che l'intestino di diversi animali d'una stessa specie può presentare un diverso numero di cellule mucipare a seconda delle condizioni in cui si trova; e così, p. es., Paneth vide queste cellule assai più numerose nei topi a digiuno che in quelli ben nutriti; e da questo fatto, come dall'altro, che esse sono disperse senza regola fra le cellule protoplasmatiche, traggono la conclusione che esse non sono elementi sui generis, ma traggono origine intra vitam dalle cellule epiteliali comuni.

Contro questo argomento io non ho che da rimandare a

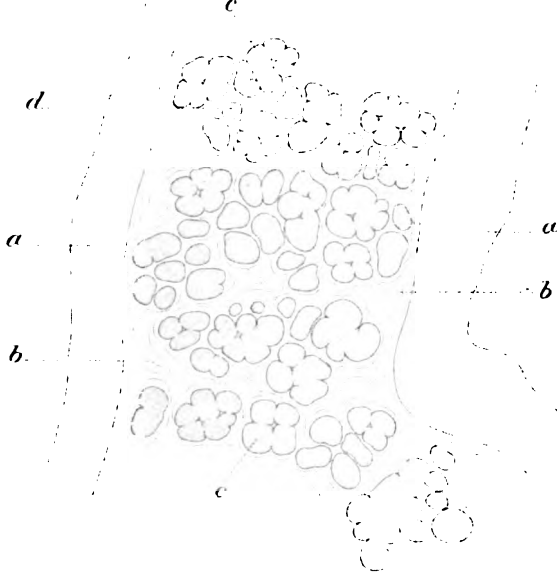
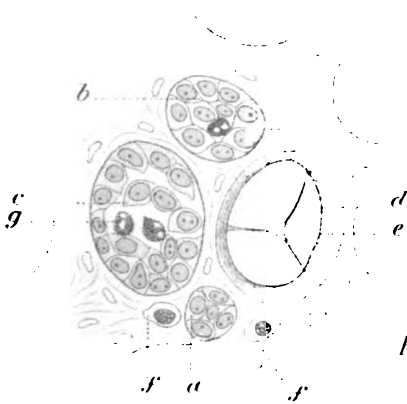
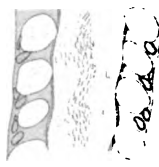
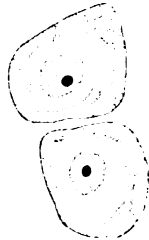



Fig. 1
c
d
a
b
a
b
c
Fig. 2
b
c
g
d
e
f
a
f
Fig. 3
Fig. 4
Fig. 5
a
Fig. 6
Fig. 7 a
Fig. 7 b

quanto ho esposto intorno al retto di conigli pilocarpinizzati; ad onta che le cellule mucipare quivi fossero notevolmente alterate nella loro struttura pel prolungato e forzato funzionamento, esse erano ancora ben riconoscibili, e si conservavano normali tanto per numero quanto per disposizione. Ho riesaminato ora i molti miei preparati, e nulla trovo da mutare a quanto ho dedotto da essi cinque anni fa.

Il diverso risultato degli osservatori anzicitati può esser dovuto a varie cause: 1° nelle mucose che hanno lavorato, le cellule mucipare si sono svuotate di buona parte del loro secreto, e, per ciò, si distinguono difficilmente dalle protoplasmatiche. Si possono credere diminuite di numero, mentre un esame con migliori metodi di colorazione le dimostrerebbe in numero normale; 2° può darsi che inavvertitamente si siano paragonati fra loro tratti dell'intestino che non si trovano alla stessa distanza dal piloro; infatti, è notorio che il numero delle cellule mucipare è maggiore verso il retto che verso il duodeno; 3° può darsi, infine, che una modificazione di numero delle cellule mucipare effettivamente esista, in quei casi in cui la mucosa è infiammata (sperimentalmente, per parassiti, ecc.). Infatti, le cellule mucipare si moltiplicano soltanto nel fondo cieco, mentre le protoplasmatiche presentano mitosi in punti più alti della ghiandola; anzi, talora, come nel colon di coniglio, il loro principale focolaio di produzione è in vicinanza allo sbocco. In questi casi, a seconda che l'irritazione formativa interessa prevalentemente la porzione superiore o l'inferiore delle ghiandole, si avrà nell'epitelio superficiale un aumento relativo delle cellule protoplasmatiche o delle cellule mucipare.

APPENDICE

Sulla presenza di batteri nelle ghiandole rettali, e nelle ghiandole gastriche del cane.

Alla fine del capitolo riguardante le ghiandole rettali io ho fatto cenno dei *bacilli* che di solito si trovano nel loro lume. Questi bacilli sono assai numerosi, tutti dello stesso aspetto e disposti in un fascio che, con decorso lievemente onduloso, per-

corre il lume, non di rado da un capo all'altro, arrivando fin nel fondo cieco. I bacilli occupano prevalentemente la parte assile del lume; sembra che siano tenuti lontani dall'epitelio ghiandolare per mezzo del muco che quest'ultimo secerne (fig. 3 dell'annessa tavola). Allo sbocco delle ghiandole essi si mescolano colle numerose altre specie di scizomiceti che albergano nell'intestino. Questi bacilli ghiandolari misurano una lunghezza di 3-6μ, uno spessore di μ0,75. Hanno le estremità alquanto assottigliate, e, quando sono colorati, presentano nel loro interno dei piccoli tratti incolori. — Ne ottenni buone colorazioni colla safranina, e conservai i preparati sia passandoli in alcool e balsamo del Canadà, sia sostituendo direttamente alla safranina la soluzione acquosa di zucchero.

Ancora più curiosi sono degli *spirilli* che ho trovato costanti nello stomaco del cane e che, oltre all'essere numerosi nello strato di muco che riveste la mucosa, penetrano nel lume delle ghiandole tanto del piloro quanto del fondo, ed arrivano talora fino al fondo cieco terminale. Questi spirilli sono estremamente sottili, hanno la lunghezza di 3-8 μ, e constano di 3-7 volute. Si colorano intensamente con fucsina o safranina sciolta in acqua di anilina, e successiva lavatura nell'alcool. Si decolorano col metodo di Gram. Essi nelle parti profonde della ghiandola sono di solito in piccol numero; nelle superficiali, invece, sono più abbondanti, sicchè talora, disposti l'uno vicino o di seguito all'altro, costituiscono una specie di fascio che giace nell'asse del lume ghiandolare.

Anche nelle ghiandole del fondo dello stomaco, che pure hanno lume così stretto, gli spirilli possono talora arrivare fino al fondo cieco della ghiandola. Ciò, però, non si riscontra in tutti gli animali. Di sei cani, nei quali tenni conto di questo fatto, in 2 gli spirilli arrivavano fino al fondo cieco, in 4 si limitavano alla metà o al terzo superficiale del lume.

Ciò che è più interessante è il rapporto che gli spirilli hanno colle cellule di rivestimento (Belegzellen), o, per esser più precisi, con quelle di esse che tappezzano il colletto ghiandolare. In tutti i cani che ho esaminato ho trovato che buon numero di queste cellule del colletto contenevano nel loro protoplasma 1-4 e più spirilli (fig. 4 dell'annessa tavola). Ora gli spirilli sembrano circondati direttamente dal protoplasma, ora

sono raccolti in vacuoli. In molte cellule di rivestimento si vede come gli spirilli penetrino direttamente dal lume ghiandolare e diano origine nel corpo della cellula ad una cavità comunicante largamente col lume stesso. Questa cavità può esser così grande, che il nucleo vien spinto e schiacciato verso la base della cellula, ed il protoplasma non rappresenta più che un sottile strato periferico (fig. 5). — È interessante, anche, che ho trovato spirilli anche in quelle cellule di rivestimento che stanno nell'epitelio cilindrico della mucosa gastrica, e che, quindi, non serbano alcun rapporto col lume ghiandolare (fig. 6).

Ho creduto conveniente di riferire questo fatto, di cui ho dato breve notizia nella seduta 18 marzo 1892 dell'Accademia di Med. di Torino, perchè è questo, per quanto mi so, il secondo esempio di presenza di batteri in elementi viventi di animali del tutto sani. Il primo venne scoperto contemporaneamente da me e da Ribbert, e riguarda la presenza normale di bacilli nelle cellule dei follicoli linfatici dell'intestino di coniglio. Tra i due casi v'è, adunque, prescindendo anche dalla diversa specie dei batteri, questa differenza, che nel coniglio i bacilli stanno in elementi di origine mesodermica, dai quali probabilmente vennero divorati, mentre nel cane gli spirilli stanno in cellule che hanno origine entodermica, e nelle quali probabilmente essi stessi sono attivamente penetrati.

L'Accademico Segretario
GIUSEPPE BASSO.

CLASSE

DI

SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Adunanza del 15 Gennaio 1898.

PRESIDENZA DEL PRESIDENTE DELL' ACCADEMIA
SENATORE MICHELE LESSONA.

Sono presenti i Soci: Peyron, Claretta, Rossi, Manno, Bollati di Saint-Pierre, Pezzi, Carle, Nani, Cognetti de Martiis, Cipolla e Ferrero Segretario.

Il Socio Manno offre da parte dell'autore, canonico Ulisse Chevalier, il fascicolo secondo del “ *Repertorium hymnologicum* „ (Louvain, 1892); e l'opuscolo “ *Poésie liturgique du moyen âge* „ (Lyon, 1892); e da parte pure dell'autore, signor Francesco Mugnier, Consigliere decano della Corte d'Appello di Chambéry, un opuscolo intitolato: “ *L'expédition du concile de Bâle à Constantinople* „ (Paris, 1892).

Il Socio Pezzi legge una commemorazione della vita scientifica del vice-Presidente Giovanni Flechia, della quale la Classe approva la stampa nei volumi delle *Memorie* accademiche.

Sull' " Interdictum momentariae possessionis " e sulla " Redintegranda " del diritto canonico;

Memoria del Prof. FRANCESCO BUONAMICI

I.

Fu negli ultimi tempi dell'impero occidentale che nella dottrina romana del possesso s'introdusse questo modo di protezione e di difesa (1). Nell'epoca classica non si trova nè la cosa, nè la frase; la quale, invero, mostrasi di tal fattura da convenire soltanto all'epoca della decadenza e della corruzione della lingua (2). La memoria più antica che ce ne offrano le leggi sta nella costituzione di Costantino del 320 secondo alcuni, del 326 secondo altri; per la quale è stabilito che l'accusa di falso opposta ai documenti di un giudizio non deve sospendere il *momentum;* vale a dire l'interdetto possessorio già sperimentato (3). Avvene poi un'altra dello stesso principe, e, senza dubbio, dell'anno 326, la quale ordina la restituzione immediata *momentariae possessionis* a pro di assenti (4); ed un'altra del 330 a tenore della quale, anche nelle questioni di confine, quella

(1) Maynz, *Élém. de droit rom.*, vol. I, p. 681, § 90. Jhering, *Fondam. della protez. del possess.*, trad. ital., Milano, 1872, cap. 8. " Archiv. giur. ", Vol. IX, p. 400.

(2) Secondo alcuni *momentum* viene da *movimentum*, come *momen* da *movimen*. Vedi Lucret., III, 189 e VI, 474. In Apulejo si trova *momentarius maritus. Metamorph.*, v. p. 96. E nella leg. 8, § 6, Cod. *De bonis quae liberis* (VI, 1), s'incontra la frase *usus fructus momentarius*. Anche la parola *momentaliter* dopo l'età classica viene adoperata. Ducange, *Gloss.* a q. p. Si disse *momentum* poi *quaelibet possessionis causa.* Nel cap. I. *Extrav. De caus. poss.* si legge: *Unus idemque judex judicet tam de momenti quam de proprietatis causa.*

(3) Leg. 2, Cod. Theod., *Ad leg. Cornel. de fals.* (IX, 19). Vedi, quanto alla data di questa legge, il commento di Jacopo Gottofredo.

(4) Leg. 1, Cod. Theod., *Unde vi* (IV, 22).

possessoria deve essere prima di ogni altra risoluta; e, se vi è stata invasione di terreni, deve l'invasore soffrire la pena minacciata dall'editto (1). Su tal proposito sono da ricordare inoltre la costituzione di Valentiniano e Valente del 306 che tratta del caso in cui la *momentaria possessio postulanda est*, e della competenza del tribunale che ne può giudicare (2); l'altra di Valentiniano e Teodosio del 386 formante il Tit. *Si de momento fuerit appellatum* (3); quella di Valentiniano, Teodosio e Arcadio del 389, per la quale se alcuno vien cacciato da un possesso, non si deve concedere mai alcuna dilazione di giudizio all'invasore; benchè a questo scopo abbia potuto ottenere il benefizio del Principe: *ne juris suffragium, quod in celeri reformatione consistit, beneficiorum imperialium decreta suspendant* (4); quella di Arcadio e Onorio, che espressamente menziona l'*interdictum momentariae possessionis* (5); quella emanata nel 396 dagli stessi imperatori contenente le seguenti parole: *si perturbatus possessionis status sit, vel direptum aliquid, ad repetendum momentum redintegrationemque fortunae servis etiam praebeatur facultas* (6); quella del 406 che tratta di chi *momentariam possessionem pervasione violatam efflagitat;* finalmente quella del 414 ove è la massima: *momenti actio exerceri potest per quamcumque personam* (7).

Queste leggi del codice Teodosiano vennero, quasi tutte, con alcune mutazioni di forma e di parola, introdotte da Triboniano nel codice Giustinianeo. Toviamo pertanto in questo codice il Tit. *Si de momentanea possessione fuerit appellatum* (8); la *leg. 8*, *Cod. Theod.*, divisa in tre distinte leggi (9); la *leg. 6*,

---

(1) Leg. 1, Cod. Theod., *Finium regund.* (II, 26). Leg. 3, Cod. Just., *eod.* (III, 3). Questa è una parte di quella. L'altra parte forma la leg. 5, Cod., *Unde vi* (VIII, 4).

(2) Leg. 1, Cod., *Ubi de possess. agi oporteat* (III, 16).

(3) Cod. Theod., XI, 57.

(4) Leg. 5, Cod. Theod., *De denunt.* (II, 4). La *reformatio* è parola propria nella teorica del possesso. Simmac., lib. I, 74. Sant'Ambros., *Ep.*, 16.

(5) Leg. 8, Cod. Theod., *De jurisd.* (II, 1).

(6) Leg. 4, Cod. Theod., *Unde vi* (IV, 22).

(7) Leg. 6, Cod. Theod., *De denunt.* (II, 4). Leg. 6, *eod.*, *Unde vi* (IV, 22).

(8) VII, 29.

(9) Sono la leg. 8, Cod., *Unde vi* (VIII, 4), la leg. penult., Cod. *De accusat.* (IX, 2) e la leg. ult., Cod., *De abigeis* (IX, 37).

Unde vi del primo diventata la *leg. 3. Qui legitim. person.* del secondo (1); la *leg. un. Unde vi* di quello ricevuta in questo al Tit. *Si per vim vel alio modo, etc.* (2).

Nelle Pandette e nelle Istituzioni, di siffatto istituto, cioè della *momentaria possessio*, non si fa menzione. Il che cagionò questo che dal Cujacio al Savigny, e da questo al Rudorff, al Bruns, al Machelard, all'Jhering, all'Ubbelohde, al Ruffini nostro, si mettessero fuori varie congetture sulla sua importanza nel nostro diritto.

A noi non sembra veramente nè tanto singolare la cosa, nè tanto rilevante, da distruggere affatto il valore di quell'istituto nel diritto giustinianeo, e dopo. Veramente è noto che le Pandette e le Istituzioni sono compilazioni di *gius* antico e scientifico; il codice, di *gius* meno antico, essenzialmente pratico, usuale. Quelle e queste formano un tutto; ma diverso è il loro intento dottrinale e legislativo. Per conseguenza se nelle Pandette o negli *Elementa* non incontrasi un istituto giuridico che viene, o nuovamente o più di prima, svolto e governato dalle Costituzioni imperiali, questo non è argomento che basti a far dubitare del suo positivo valore nella legislazione e nella pratica romana.

Possiamo adunque qui conchiudere che ebbe reale e bene ordinata esistenza, come istituto giuridico per sè stante, un *interdictum momentariae possessionis*, sanzionato da varie costituzioni e riconosciuto nella legislazione giustinianea.

Probabilmente l'*interdictum* in discorso era già entrato nell'uso e volgarmente adoperato: imperocchè senza ammettere questo, non si capirebbe come fossero state emanate le leggi suindicate, e fosse diventato usuale questo nome di *momentum* tolto per possesso o per difesa possessoria. Simmaco in tempi vicinissimi a quelli di Costantino ne parla; siccome dimostrano le sue opere (3) e Isidoro da Siviglia dà perfino la ragione del nome (4); il quale da sè solo manifesta l'origine più popolare che scientifica dell'istituto in discorso.

---

(1) III, 6.
(2) VIII, 5.
(3) *Ep.*, X, 48, 53.
(4) *Orig.*, lib. V: " Momentum dictum a temporis brevitate ut tam cito

Nè ciò basta. Occorre eziandio osservare che esso era nato come un istituto possessorio e recuperatorio. Lo prova il nome medesimo *interdictum momentariae possessionis*, e la parola *momentum* che qui proprio significa la restituzione dell'oggetto tolto, così pronta, da paragonarsi al momento.

Lunga contesa pertanto si fece fra i dotti, dal Cujacio al Savigny, al Sintenis, all'Jhering, al Bruns, al Molitor ed anche al nostro Ruffini sopra il rapporto di questo interdetto con quello *Unde vi*, appresso al quale, quasi tacitamente, sorgeva (1).

Per alcuni l'antico interdetto *Unde vi*, benchè ridotto in un sol titolo (2) avrebbe avute molte lacune; le quali in principio lacune o vuoti non erano; ma lo diventarono dopo: onde in seguito si procurò loro un rimedio sia colla interpetrazione dei giuristi, sia coll'*interdictum momentariae possessionis*. Quest'ultima azione avrebbe pertanto compresi tutti i casi di sottrazione del possesso, già trascurati; ossia le sottrazioni per errore, per infedeltà dei rappresentanti, per disposizione illegale del magistrato, e per appropriazione del possesso di persone assenti (3).

Questa idea era già stata quella del Cujacio (4) che il Savigny prese a combattere con molto vigore di mente e con molta dottrina (5), finchè l'Jhering, come abbiamo accennato, non venne a farla resuscitare.

Neppure la teorica dell'Jhering è stata però accettata nella scuola; e il Bruns e il Ruffini ed altri, analizzando gli esempi recati, sostengono che lo stesso diritto romano primitivo sia andato molto più in là di quello che comunemente si crede, che il diritto posteriore non abbia nulla cambiato in proposito, e che infine l'*actio momentariae possessionis* sia affatto infondata (6).

Tra gli stessi scrittori favorevoli ad ammettere quest'azione,

---

" quam statim, salvo negotio, reformetur; nec in ullam moram produci " debeat quod repetitur ".

(1) Ruffini, L'*actio spolii*. Torino, 1889, parte I, cap. 3, pp. 54, 55.

(2) Dig., *De vi et vi armata*, lib. XLIII, tit. 16.

(3) Jhering, Op. cit. Padelletti, *Le azioni possess.*, " Arch. giur. ", XV, 3.

(4) *Op.*, ediz. Prato, 1836, vol. I, col. 20; vol. IX, col. 1674, 1706, 1765; vol. X, col. 1203, 1385.

(5) Savigny, *Poss.*, IV, § 43, Append., p. 161. Windscheid, *Pand.*, trad. ital., parte II, §§ 160, 162.

(6) " Archiv. giur. ", loc. cit., XV, 16.

osserva il nostro Ruffini, non vi è stata neppure concordia. Avvi chi l'ha giudicata un nuovo interdetto tanto *recuperandae* quanto *retinendae possessionis;* chi soltanto un interdetto *recuperandae,* ma più ampio dell'*Unde vi;* chi un interdetto diverso da quello *Unde vi,* ma non più ampio; al contrario più limitato; in quanto non ha per oggetto che la restituzione della cosa, senza i danni, e senza l'*juramentum Zenonianum* (1).

L'indagine riesce certamente di qualche importanza nel campo del diritto e della storia; avvegnachè tenda a mostrare che non vi fu nel diritto romano un nome od un istituto vuoto di realtà, ed inutile, come alcuni supposero; ma che invece questo interdetto, vivente di vita propria, ed utilmente praticato, diventò alla sua volta un mezzo storico, un vincolo, un allacciamento di fatto, da cui procedè e discese l'altro istituto del *remedium spolii* del giure canonico e delle legislazioni moderne. Ecco i due punti da trattare.

II.

La prima parte della dimostrazione che ci accingiamo a fare riguarda la origine dell'interdetto *moment. possess.* la sua realtà pratica, e la sua indipendenza da quello *Unde vi.* Ecco gli argomenti che in questo punto ci soccorrono.

Innanzi tutto noi poniamo mente alla parola, al dettato, e alle frasi che intorno ad esso si composero. Il Savigny e l'Jhering hanno toccato questo punto; ma lo hanno stimato di poco rilievo (2). A noi pare di grandissimo. Nel diritto romano, sebbene dei tempi della decadenza, la parola nuova, anzi la parola trovata popolarmente, come quella *momentum*, non può che significare un'idea nuova. Di più le frasi *momenti beneficium, repetendum momentum*, *appellare de momento, etc.*, non sono frasi generali, ma tecniche delle leggi, e ad un istituto speciale appartengono. Negarlo è lo stesso che portare nel diritto nostro una incertezza di dettati giuridici, ed una confusione di lin-

(1) Ruffini, loc. cit. Jacop. Gothof, *Comm. Cod. Theod.* (IX, 19), *Paratitl.*, lib. IV, 22 dello stesso cod. Molitor, *La possess. en d. r.*, n. 79.

(2) Jhering, Op. cit., trad. del Forlani, VIII, p. 83.

guaggio che certamente non vi è. Finalmente si può egli ammettere che allorquando gli imperatori nelle loro leggi hanno detto *momentaria possessio postulanda est* (1), o " *causas plurimi instituentes..... momentariae possessionis interdictum... mox audiri interdum etiam sine inscriptione mereatur* " (2), o *momenti actio exerceri potest* (3) è egli possibile e ragionevole lo ammettere che non abbiano voluto significare un giudizio ed un'azione propria?

Il linguaggio serve adunque molto al nostro scopo. Ma si consideri di più l'origine storica dell'interdetto *momentariae possessionis*, la quale ci è rivelata dalle sue speciali condizioni.

Nell' epoca di cui parliamo grande era in Italia la confusione dei possessi. La violenza prevaleva ad ogni ragione, e le leggi ordinarie erano insufficienti alla pubblica difesa. Il Pertile, ritraendo questi tempi oscuri, ha dovuto dire che, quanto al possesso, si provò il bisogno di frenare la violenza privata con metodi severi, e di sottoporre alle pene gli invasori dei beni altrui (4). Fino dai tempi di Costantino abbiamo esempi di leggi siffatte. Una del 317 vuole che la violenza sia punita coll'ultimo supplizio, invece che colla relegazione: un'altra, dello stesso anno, d'uguale gastigo colpisce la invasione degli altrui terreni. Infine una del 319 per la quale, se alcuno quanto al possesso si fa ragione da sè, devesi prima di ogni cosa trattar la questione della violenza. Agitato poi il piato principale, dice la Costituzione, l'espellente se soccombe, è deportato; se vince, pur cede al fisco la metà della cosa controversa (5).

Questo sistema del tutto penale contro i violenti offensori del possesso continuò e si estese moltissimo. Costantino con altra legge del 330 ordinò che colui il quale, questionando di confini, invade i fondi altrui, non solamente perda quello che chiede, ma di più, ove sia superato nella causa, ceda tanto spazio di

---

(1) Leg. 1, Cod. *Ubi de possess. agi oport.* (III, 16).

(2) Leg. 8, Cod. Theod., *De jurisd.* (II, 1).

(3) Leg. 6, Cod. Theod., *Unde vi* (IV, 22).

(4) Pertile, *Storia del d. ital.*, Padova, 1874, vol. IV, §§ 135, 136.

(5) Cod. *Theod.*, leg. 1 e segg., *Ad leg. Jul.* (IX, 10). Vedi anche Nazario nel Panegirico di Costantino, e Crivellucci, *Della fede storica d'Eusepio*. Livorno, 1888.

terreno quanto presumeva di doverne avere (1). Vuol' essere dopo questa pur citata la legge di Graziano, Valentiniano e Teodosio del 381 e l'altra più celebre di Valentiniano, Teodosio e Arcadio del 389. In questa vien detto che le pene minacciate ai violenti invasori si debbono osservare non solo nei pubblici, ma anche nei negozi privati (2). Altre leggi di questi tempi potrebbero pure essere spiegate (3).

Nè si tratta di casi speciali; ma veramente di un sistema nuovo richiesto dal disordine dei tempi per ottenere la quiete dei possessi. Nelle prime del 317 e del 319 si parla di colui *qui possessionem temerare tentaverit, et vim possidenti intulerit*. In quella del 380 dell'*irreptor agrorum* (4). E, per tacere di altre, in quelle d'Arcadio del 396 e del 397 si tratta dell'assenza, allora specialmente per la sua importanza osservata, ma se ne tratta in ordine alle violenze contro i possessi (5).

Tale nuova condizione o stato del diritto ebbe naturalmente dei grandi effetti. Uno dei quali, che a noi particolarmente interessa, consistè nel mettere fuori d'uso, e far dimenticare nella pratica l'interdetto *Unde vi* (6).

Varie prove ci sono di questo fatto importante. Una viene dalle leggi penali della violenza, adottate dai codici barbari e da quello giustinianeo; dove il Titolo stesso *Unde vi* le contiene. Si scorge ben chiaro che allora la principal difesa del possesso era la pena, e che nelle formalità e nei rigori dell'antico interdetto non si poteva più avere fiducia (7). Ne parlano eziandio, mostrando che così realmente si faceva, Simmaco e Cassiodoro (8).

---

(1) Cod. *Theod.*, Leg. 2, *Fin. regund.*, II, 26.

(2) Cod. *Theod.*, leg. 2, 3, *Unde vi* (IV, 22) e Cod. Just. Leg. 7, *eodem* (VIII, 4).

(3) Leg. 4, 5, Cod. Theod., *Unde vi* (IV, 22).

(4) Leg. 1, 2, Cod. Theod., *Fin. regund.* (II, 26).

(5) Leg. 4, 5, Cod. Theod., *Unde vi* (IV, 22). Ruffini, L'*actio spolii*. Torino, parte II, cap. 1.

(6) Ruffini, Op. cit., parte II, cap. 1, § 9, pp. 110, 111. E specialmente parte II, cap. 3, § 2, p. 135.

(7) Basil., LVIII, 9. Valentin., *Novel.*, XIX, lib. III, tit. *De invasorib.* Edictum Theodor., X, LXXV, LXXVI, *Lex rom. Burgund.*, XII. Padelletti, *Fontes jur. ital.* Del Giudice, *Le traccie del d. r. nell'editto long.*, " Istit. lombardo ,, 1886.

(8) Symm., X, Ep. ult. Cassiod., *Var.*, III, 20.

L'altra prova ci vien data dalle Istituzioni giustinianee e dalla Parafrasi greca. Infatti nelle dette opere, trattandosi del possesso, dopo aver ricordato l'interdetto *Unde vi*, subitamente aggiungesi che quello è diritto antico, e che vi sono omai le costituzioni imperiali che prevalgono. *Sed ex constitut. sacris, ut supra diximus* (1), *si quis rem per vim occupaverit, si quidem in bonis ejus est, dominio ejus privatur, si aliena, post ejus restitutionem, etiam aestimationem ejus dare vim passo compellitur.* Più chiaramente poi o Teofilo od altri, insegnando la dottrina del tempo, disse nello stesso luogo: *queste cose le osservavano gli antichi, mentre oggi chi ripiglia violentemente la cosa propria, ne perde il dominio; e se è altrui, perde la cosa e il prezzo: che se trattasi di aver cacciato taluno con violenza dal suo possesso, allora si applicano le leggi giulie* (2).

Questo rigoroso sistema di difendere i possessi privati, nei tempi oscuri e pieni di confusione, dei quali parliamo, non escludeva peraltro, nè poteva escludere i rimedi civili, meno crudi, ed esenti dagli effetti gravissimi delle leggi penali; ponete ad esempio quello di perdere il dominio della cosa. Fu proprio lo stesso imperatore Costantino che trattando della invasione dei terreni, distinse i due casi. *Invasor locorum*, egli disse, *poena teneatur legitima; si tamen vi loca eadem invasisse constiterit: nam si per errorem aut incuriam domini loca ab aliis possessa sunt, sine poena possessio restitui debet* (3). E in che può dirsi che una tale restituzione senza pena potesse allora consistere, come mezzo civile e recuperatorio? Certamente nella immediata restituzione, o, come ha detto Dionisio Gottofredo, sotto questa legge, nell'*interdictum momentariae possessionis*.

È questa una regola, la quale ha proprio la parvenza di regola generale. Ma non mancano poi nelle leggi anco i casi speciali di applicazione del sopradetto rimedio civile contro le invasioni, e le violente offese del possesso. Una costit. di Costantino dice che se per violenza, o per altro modo è usurpato il possesso dell'assente su qualsivoglia cosa, mentre l'amico o il servo lo ritiene; il possesso medesimo deve essere restituito immedia-

(1) Tit. *De vi bonor. rapt.* Ove è detto lo stesso, ed alle *divalibus constitutionibus* si concede una grande estensione.

(2) Dig., *Ad leg. Jul. de vi publ.* e *ad leg. Jul. de vi privat.* (XLVIII, 6, 7).

(3) Leg. 5, Cod. *Unde vi* (VIII, 4).

tamente: *momentariae perinde possessioni (sine ullà cunctatione) restituant* (1). Anche le costituzioni d'Arcadio riguardano gli assenti, e stabiliscono la restituzione immediata in seguito al *repetendum momentum* (2).

Certo è adunque il rimedio civile introdotto e adoperato quando *per vim vel alio modo ablata est possessio:* consistente nel l'*interdictum moment. possess.,* o nella restituzione immediata, lasciando *omnia quae supererunt ad disceptationem litigii immutilata.*

Nè s'impugni, come è piaciuto di fare ad alcuno, la generalità di questo rimedio civile, contemporaneo delle leggi penali del possesso, e destinato a qualsivoglia *injusta causa possessionis* (3).

Prima di tutto, rispondendo al dubbio, non deve dimenticarsi che anche in questa parte il gius romano procedè con quella lentezza e sicurezza di formazione che è ben nota.

Dipoi è così vero che, dopo i rimedi penali, si pensò nella via civile alla immediata restituzione della cosa, in qualsivoglia modo tolta, senza ammettere eccezioni; che il principio di respingere l'*exceptio vitiosae possessionis* creato per la *vis armata,* fu adattato anche alla *vis non armata.* Il che probabilmente non accadde che dopo la celebre costituzione di Valentiniano; e fu già un segno di generalizzazione del principio.

Inoltre, vero è che alcune delle leggi citate esemplificano il caso degli assenti, dell' errore e della infedeltà dell'amministratore; ma non escludono gli altri casi di spoglio, nè dichiarano che questo giudizio è l'effetto privilegiato di quelle circostanze. Infatti in Simmaco, tra molti, troviamo un luogo nel quale trattasi di *causae in quibus momenti reformatio postulatur;* e non sono cause di assenza (4). E la *leg. 8. Cod. Unde vi* dice: *Momentariae possessionis interdictum non semper ad vim publicam vel privatam pertinet;* cioè anche ad altri casi di spoglio provvede. Ed anche allora può procedersi giudizialmente *sine inscriptione* (5).

---

(1) Leg. 1, Cod. Theod., *Unde vi* (IV, 22). Leg. un., Cod. *Si per vim vel alio modo* (VIII, 5).

(2) Leg. 4, 5, 6, Cod. Theod., *Unde vi* (IV, 22).

(3) Ruffini, Op. cit., parte 1, cap. 3, p. 63. Richiama la teorica del Bruns.

(4) *Ep.*, X, 41.

(5) Got., *Ad leg.*, 8, Cod. Theod., *De jurisd.* (II, 1).

Il Savigny e coloro che lo seguono nella opinione, la quale è contraria alla esposta, oppongono con insistenza che poi non vi è una legge contenente una tale novità, e che Giustiniano espone l'*Unde vi* come un interdetto tuttavia in vigore. Al medesimo rispose l'Jhering. Altri poi replicarono a questo (1).

In sostanza, è vero che una legge precisa non si può trovare in quest' epoca; sia per la confusione delle idee e delle norme civili che la signoreggia, sia per la compilazione poco ben curata del *codex repetitae praelectionis,* al quale in parecchi punti dovettero supplire le Novelle; ma nessuno potrà, per lo meno, distruggere quello che lo pseudo-Teofilo dice, e che di sopra noi esponemmo. L'interdetto *Unde vi,* teoricamente, nelle legislazioni che traevano all'antico, era conservato, ma praticamente non aveva più valore, ed era uscito dall'uso. Non vi fu forse mai un'abolizione espressa; ma questo è facile ad intendersi nel costume legislativo romano.

Nè vale poi il sostenere (per venire al secondo obietto) che la *leg. 1. Cod. Si per vim vel alio modo etc.* non esce fuori del terreno o delle condizioni dell'interdetto *Unde vi* considerato tuttavia in vigore. Al contrario essa non ha che far nulla coll'interdetto medesimo. Infatti dichiara di non rispettarne affatto i termini di tempo; invece di dire *interdictum Unde vi indulgemus,* dice *actionem possessionis recuperandae indulgemus;* invece di appartenere al Tit. *Unde vi,* forma Titolo da sè; e senza parlare di eccezioni ammissibili o non ammissibili, propone per il caso ivi regolato una immediata restituzione della cosa, come oggetto unico del giudizio.

L'istituto nuovo, di cui parliamo, esisteva adunque indipendentemente dall'interdetto *Unde vi.* Il che non solo provano le cose esposte da noi fino a questo punto; ma eziandio lo prova la *leg. 5. Cod. Unde vi,* e la successiva *leg. 6.* Nella quale trattasi di un rappresentante che invade e tiene la cosa dovuta al suo sottoposto. Viene ordinata di questa cosa la immediata restituzione; senza pensiero di altro, e mediante un giudizio volto unicamente a questo scopo; come quello della *momen possess.* Evidentemente anche questo non è che il solito

(1) Op. cit., trad. Forlani, cap. VIII, p. 88. Ruggeri, *Il poss.*, Firenze, 1880, vol. II, § 708. Milone, *Il poss.*, Napoli, 1875, p. 57.

provvedimento civile, nei casi di spoglio, ben diverso da quello dell'*Unde vi*.

E tralasciando omai molte cose, le quali pur potrebbero essere rilevate e considerate, notiamo in ultimo che anche il franco asserire del Bruns e del Padelletti che nella legge d'Arcadio del 395 l'*interdictum mom. poss.* è lo stesso interdetto *Unde vi;* e *momentum* non vale che un momentaneo possesso; non è fondato sul vero (1) e contradice a tutta la *leg. 8. Cod. Theod. De jurisd.* della quale essa è una parte; non che alle citate testimonianze di Simmaco, di Cassiodoro e d'Isidoro da Siviglia. La detta legge 8 fa la enumerazione delle cause penali di non grave importanza, e loro assegna la competenza dei *defensores aut assertores pacis*. Fra queste colloca la causa nata *vi bonorum raptorum, parvulae etiam terrae, et parvulae casae* o *causae; momentariae etiam possessionis quae etc. ..... abacti etiam animalis causa proponitur*. Dal che si trae ben facilmente che qui è riconosciuto per se stesso questo giudizio, di già determinato dalle leggi anteriori, e così distintamente da molti altri riconosciuto, che si porta sotto una competenza speciale.

Un ultimo argomento ci soccorre nella tesi nostra; nè ci piace di trasandarlo. Il nostro interdetto ha ricevuto nelle fonti il nome, e sembra che abbia veramente avute un tempo le forme di *beneficium momenti*, e d'*juris suffragium quod in celeri reformatione consistit* (2). Una legge del 389 di Valentiniano e altri dice: " *Idcirco si quis possessione dejectus auxilium nostri poscat oraculi, nullis eum temporum, quae ex rescriptorum editione defluunt moribus (?) esse ludendum, hac lege decernimus ne juris suffragium quod in celeri reformatione consistit, beneficiorum imperialium decreta suspendant* " (3). Un'altra contiene ancora la memoria dell'*imperiale responsum, quod supplicatio litigatoris obtinuit* (4). E Simmaco in un tempo prossimo a quello dell'ultima legge citata scrisse (5): *Cum ex rescripto numinis vestri*

---

(1) Leg. 8, Cod. *Unde vi* (VIII, 4). Padelletti, " Archiv. giur. ", XV, 19.

(2) Gothofr., *Ad leg.*, 5, 6. Cod. Theod., *De denunt.* (I, 4). Leg. 4, *eod.*, *Unde vi* (IV, 22).

(3) Leg. 5, Cod. Theod., *De denunt.* (II, 4).

(4) Leg. 5, Cod. Theod., *Unde vi* (IV, 22).

(5) Lib. X, Ep. 46.

statum quem Theodosio absenti ademerat, reformassem. E poco dopo: *Executus sum, circa germanum supplicatoris heredem, coeleste judicium, reformato statu, quem etc.*

Notevolissimo invero ci parve, fra gli altri, quest' ultimo rilievo o questa riflessione storica. La concessione imperiale della *celeris reformatio possessionis* ed il giudizio che le succede *extra ordinem* mostrano con molta sicurezza, che trattasi d'istituti giuridici nuovi, e di regole nuove.

Il primo dei quesiti proposti, circa alla indipendenza della *mom. poss.* dall'*interd. Unde vi* parrebbe adunque risoluto. Vogliamo però aggiungere qualche avvertenza sulla giuridica natura dell'uno e dell'altro; pur tenendo davanti al pensiero lo stesso scopo.

L'interdetto *Unde vi,* innanzi tutto, è vera tutela del possesso, e richiede il possesso giuridico della cosa al momento della dejezione (1). Si adatta soltanto alle cose immobili non alle mobili (2). Dura un anno, in quanto spetta al possesso; è perpetuo per il guadagno positivo dell'invasore (3).

L'oggetto processuale dell'interdicente, quanto al medesimo interdetto, sta poi nella dichiarazione di essere egli il vero possessore, e di ottenere perciò la restituzione della cosa, o il suo valore (4).

Il concetto giuridico della *dejectio* è quello che sostiene l'interdetto in questione. In pratica esso è stato assai allargato, e dichiarato in ogni caso superiore alla *exceptio vitiosae possessionis* che più non si ammette (5).

Finalmente per l'interdetto *Unde vi* l'invasore rende conto dei frutti percetti e percipiendi; non che delle cose mobili trovate sull'immobile usurpato: onde questo giudizio è tutto in sè compiuto, e comprende eziandio il rifacimento dei danni (6).

---

(1) Machelard, *Des inter. poss.*, " Revue crit. ", XXV, 528. Arndts-Serafini, § 173, nota 2.

(2) *Instit.*, § 6, *De interd.* (IV, 15). Leg. 1, 32. Dig., *De vi etc.* (XLIII, 16).

(3) Leg. 1, Dig., *Hoc tit.* (XLIII, 16).

(4) Leg. 6, Dig., *Hoc tit.* Leg. 3, § 11, *Uti possid.* (XLIII, 17).

(5) *Instit.*, § 6, *De interd.* (IV, 15), Leg. 1, § 47, Dig. *De vi.* Leg. 12, 18 *eod.* (XLIII, 16).

(6) Leg. 1, § 41, Dig. *De vi etc.* (XLIII, 16), Serafini, *Istit.*, ed. 5, § 54.

Assai diverse sono le condizioni dell'interdetto *mom. poss.* le quali si trovano indicate nelle leggi.

In primo luogo basta al medesimo un semplice detentore; dappoichè nel giudizio non si ricerchi che il fatto dello spoglio accaduto, o no; e qualunque spogliato possa promuoverlo: *momentariae possessionis actio exerceri potest per quamcumque personam* (1).

In secondo, a qualsivoglia cosa, o mobile o immobile, questo interdetto si adatta. La *leg. 1. Si per vim vel alio modo etc.* dice: *cujuslibet rei* e *possessio ablata* in genere. Vano l'opporre che questa legge è fatta per gli assenti; dappoichè pur vi si descrivono le forme del giudizio *mom. poss.* e la sua ampiezza. Del resto anco la *leg. 4, Cod. Theod. Unde vi,* trattando dell'interdetto nostro, dice: *vel direptum aliquid* (2).

In terzo luogo, siffatta larghezza dell'interdetto *mom. poss.* comprende anco i modi del togliere, ossia qualunque *injusta causa amissionis.* L'*Unde vi,* come fu già notato, lasciò una lacuna, alla quale si volle supplire in appresso; cioè quando, anco dogmaticamente, si avvisò necessario di estendere la protezione del possesso a tutte le forme della ingiusta privazione (3). Uno dei modi di giungere a questo intento fu appunto la *mom. poss.* La quale, siccome già narrammo, nacque nell'uso e nelle concessioni degli imperatori, mezzo civile di protezione del possesso tolto violentemente, accanto alle leggi penali. Il titolo 5, libro VIII del Codice è: *Si per vim* VEL ALIO MODO *absentis perturbata sit possessio.* Nella *leg. un. Cod. Ubi de possess. agi oporteat* si distingue: *ubi aut vis facta dicitur aut mom. possess. postulanda est;* vale a dire l'altro caso in cui, fuori del *vis facta dicitur,* occorre, dopo lo spoglio, postulare per la *reformatio.* Finalmente nella notissima *leg. 8, Cod. Unde vi,* si dichiara che questo interdetto *non semper ad vim publicam pertinet, vel privatam;* quindi talvolta anco ad altre privazioni di possesso.

In quarto luogo il divario corrente fra i due interdetti vedesi eziandio nella procedura. La *leg. 8, Cod. Theod. De jurisd.* già ricordata da noi, stabilisce che questo interdetto sia giudicato,

(1) Leg. 3, Cod. *Qui legit. pers.* (III, 6).

(2) Aggiungi SYMM., V, 53, 69; VII, 66. CASSIOD., *Var.*, I, 15.

(3) BRUNS, *Die Besitzklagen,* pp. 86, 87. RUFFINI, Op. cit., p. 59, " Archiv. giur. ", XV, 16.

con competenza speciale, dai magistrati inferiori. Il che (lo avvertimmo anco sopra) conferisce molto a far ritenere la sua individualità o specialità. Di più la sentenza che sull'*interdictum* stesso è emanata, benchè siasi tentato l'appello, *sortitur effectum.* Anzi pare che in pratica si spingesse la regola fino a non ammettere l'appello, ed a stimare inappellabile la *causa momenti.* Simmaco lo attesta: *In causis quibus mom. reformatio postulatur, appellationem recipi non oportet;* benchè in altri luoghi dichiari parergli conveniente d'invocare per l'appello l'autorità dell'imperatore (1).

In quinto luogo, che l'*interd. Unde vi* abbia per suo oggetto il possesso vero e la piena riparazione dell'averlo violentemente offeso, non sorge dubbio. Per questo si compie tutto in se stesso. Non è così del nostro, il cui oggetto non è che la restituzione immediata della cosa, e il vincolo necessario la questione di possesso o di proprietà da ventilarsi dipoi. Infatti esso per tempo si chiamò *actio,* e si trattò come una *petitio.* Si disse: *ad repetendum momentum redintegrationemque fortunae;* ed anche, *mom. possess. postulanda est;* che denota veramente, nei tempi che discorriamo, l'azione della lite e il suo oggetto.

L'immediata e semplice restituzione si chiamò *celeris reformatio possessionis;* che è formula propria della *mom. poss.* anzi con quella quasi una cosa stessa.

Secondo il Ducange *reformare* vale *restituere.* Trovasi questa parola nella *leg. 1, Cod. Si per vim vel alio modo;* nella *leg. 14, Cod. De agricol. et censit.;* nella *leg. 1, Cod. Theod. Utrubi,* e, per tacere di altre, nella *leg. 5, Cod. Theod. De denuntiat.* Anche Simmaco adopera la frase *reformare statum temeratae possessionis* (2). E Isidoro dice: *Momentum dictum a temporis brevitate, ut tam cito quam statim, salvo negotio, reformetur* (3). Nell'editto di Teodorico pure, e in altre leggi barbare (lo che in seguito torneremo ad osservare) fissate le pene per la dejezione di un possessore, si rinnuova l'antica frase *reformata scilicet possessione* (4).

(1) Cod. Theod., XI, 37. Cod. Just., VII, 69: *Si de moment. possess. fuerit appellat.* Aurel. Symm., *Op.*, Lipsiae, 1872, X, 41, 48, 53.

(2) Lib. I, 68; lib. III, 53; lib. VI, 11; lib. X, 41.

(3) *Orig.*, V, *De rebus.*

(4) Padelletti, *Fontes jur. ital.*, I, p. 111. *Edict. Theod.*, cap. 76.

Altre attestazioni di Simmaco sono le seguenti. In un luogo: *Quaeso igitur temeratae possessionis statum jubeas reformari. Et si quid controversiae est, in pignoris nostri differatur praesentiam* ... *Scirtius, cum integrationem status quem amiserat, impetrasset* ..... *Tunc Scirtius obtulit sanctiones quibus doceret in reformatione momenti nullum esse appellationibus locum* (1). E in un altro luogo ancora: *Tuli igitur Costantium Suardum temere provocantem cum ex rescripto numinis vestri statum, quem Theodosio absenti ademerat, reformassem* (2).

In Cassiodoro s'incontrano del pari le frasi *momenti jure restituere;* e *momenti jure, si competunt, primitus reddere invasa;* vale a dire rendere subito i beni invasi per l'*jus momenti,* dipoi trattare la questione del merito (3).

Di eccezioni naturalmente non si parla. Basta l'ingiusto, violento, o frodolento spoglio. Sole obiezioni possibili quelle della realtà, e della importanza giuridica dello spoglio suddetto; ossiano della mancanza d'azione e del non interesse dell'attore.

L'eccezione del vizioso possesso ben si sa che non fu ammessa nemmeno nell'interdetto *Unde vi,* sotto qualunque sua forma: ma ciò non confonde nè avvicina i due interdetti. Altro è nel diritto il non ammettere più una eccezione, la quale prima era ammessa; ed altro il dire che essa non può mai esistere per la natura propria di un giudizio. Certo in tal modo i due istituti si veggono venire in uno stesso risultato; ma, notate, per diverse vie o maniere. Il perchè restano nella storia, nella scienza, nella pratica, l'uno indipendente dall'altro (4). La *celeris reformatio possessionis* non fu mai rammentata a proposito dell'interdetto *Unde vi,* mentre è espressione tecnica, anzi espressione significante la sostanza dell'interdictum *mom. poss.*

III.

Ed ora il nostro discorso entra in un'altra parte, dove del secondo dei quesiti in principio proposti, si ragiona.

---

(1) X, 41, 48.

(2) X, 46, 53.

(3) *Var.*, IV, 39, 40, 44; V, 12; VIII, 28.

(4) Questa sottile differenza fu osservata anche nel gius moderno dal PESCATORE, *Filos. e dottr. giur.*, vol. II, cap. 45, n. 7, p. 470. Torino, 1879.

Noi più volte abbiamo toccato di un fatto storico importante. Or dobbiamo pure ricordarlo. Esso è il passare immediato delle leggi romane sulla violenza fatta al possesso nei codici dei barbari, e negli Statuti delle città italiane; per esempio, in quello di Pisa (1). Il cap. LXXVI dell'Editto di Teodorico cita espressamente l'*jus momenti;* ma con una circostanza che potrebbe essere rilevata. La quale è il consentire nel medesimo l'uso dell'*exceptio vitii,* giusta la teorica di Gajo e di Paolo per l'interdetto *Unde vi.* Se non che cotesta *exceptio* allora, per i casi della violenza, non aveva valore alcuno. Come adunque poteva accader ciò? Non si ammetta un interdictum *mom. poss.* senza la *celeris reformatio:* che sarebbe cosa in se stessa contradittoria. Dicasi soltanto che ciò accadeva per la profonda confusione delle teoriche giuridiche in cotesta epoca, e per la difficoltà di adattare ai barbari le leggi romane.

Non è del nostro divisamento lo spiegare molto questo punto di storia. Ci basti il rilevare che in mezzo alla varia agitazione di un popolo, di una lingua, di un diritto che si rinnuova, per la difesa dei possessi, e per scemare le continue invasioni ed usurpazioni, si adottarono le disposizioni romane contro la violenza; e dipoi, nella parte civile che dovea pur manifestarsi, il principio della immediata restituzione della cosa ingiustamente altrui tolta, prima di discutere la questione del merito.

Cassiodoro senatore fra il 480 e il 530 ricorda spesso, scrivendo, l'*jus momenti.* In un luogo dice: *Si momenti tempora suffragantur, occupata nuper cum omnibus quae direpta sunt, supplicanti faciatis sine aliqua dilatione restitui* (2). In altri luoghi tocca dello stesso argomento, e quasi colle stesse parole. Per lo che non è da dubitare che questa *celeris reformatio,* ottenuta mediante un giudizio, continuasse a servire alla pronta difesa dei possessi.

Fu questo stesso principio che (secondo la naturale evoluzione e trasmissione del diritto) passò nel gius canonico.

---

(1) Questo punto è trattato lungamente e dottamente in RUFFINI, L'*actio spolii,* parte II, cap. 1, 3, pp. 75 e 125. *Constit. legis pisan. civ.* Firenze, 1870, Bonaini.

(2) *Variar.*, VIII, 28; IV, 39, 44; V, 12.

Esisteva di già ai tempi di Benedetto Levita, consuetudine fermissima, il privilegio dei Vescovi accusati, cacciati dalle loro sedi, e privati delle loro cose, di esigere la reintegrazione in tutto, prima di qualsivoglia giudizio o condanna. L'uso di questo privilegio si chiamò *exceptio spolii*.

Molte cagioni l'avevano fatta nascere nella pratica ecclesiastica. Ponete ad esempio le incertezze, e i disordini inevitabili della Chiesa novella. Aggiungete il bisogno di sicurezza, provato dai Vescovi, contro gli abusi del potere ecclesiastico, civile, e popolare. Sopratutto occorreva, come già una volta, sotto l'impero, per i possessi privati, occorreva che il Vescovo non fosse tenuto fuori della sua sede, senza mezzi di vivere e di difendersi, finchè una lunga ed incerta questione non fosse stata conchiusa. Anche in questa occasione adunque si faceva sentire il bisogno di una *celeris reformatio*, o di una reintegrazione pari a quella che di sopra abbiamo osservata.

Il principio o la massima nota del diritto civile si adattava così perfettamente al caso sopra esposto; e il diritto canonico, che in quei primi tempi tutto fondavasi sul gius civile, cui si voleva sostituire, se ne avvantaggiò.

Le antiche memorie di quel privilegio lo dichiarano. Nello pseudo-Isidoro si legge: *Haec omnes leges tam ecclesiasticae quam et vulgares praecipiunt* (1). Il Blasco, celebre canonista, attesta della massima derivata *ex principiis juris civilis* (2).

La quale origine da molti non è ammessa; anzi gagliardamente combattuta; sostenendosi con esempi, e con testimonianze di parole e di detti, che l'*exceptio spolii* esisteva, vero istituto giuridico, prima del secolo IX; ma non tradizione dei rimedi possessorii romani; bensì effetto della regola che l'esecuzione non deve precedere il giudizio (3), ed istituto processuale, o semplicemente un *officium judicis*. Il diritto romano, dice il Ruffini, quanto al punto di cui trattasi, non precorse giammai l'azione medioevale dei canonisti (4).

---

(1) *Decretales Pseudo-Isidorian. et capit. Angilramni. Recensuit* PAULUS HINSCHIUS. Pars prior. Lipsiae, 1878. *Praefat.*, cap. VI, p. 18.

(2) *De collection. can. Isid. Mercat.*, cap. VIII, n. 5. Neap., 1760.

(3) RUFFINI, Op. cit., p. 161. GOBCKE, *De except. spol.*, Berolin, 1858. BRUNS, *Das Recht. der Besitz.*, p. 160.

(4) Parte III, cap. 5, § 2, p. 231, 240, 241.

Il concetto contrario, che è quello del Cujacio e di Dionisio Gottofredo, ci pare invece che esca chiaro e nettissimo dalla storia; la quale in tal guisa giunge a rendere manifesta in bellissimo modo la non interrotta successione delle idee giuridiche, e il fatto che a circostanze uguali delle civili società, rispondono uguali diritti e uguali leggi (1).

Per esaminare il più profondamente che è possibile questo punto ricordiamo gli antichi Capitolari di Benedetto Levita, quelli di Angilramno, e le false Decretali. Furono celebri e moltissime le falsificazioni del diritto canonico verso la metà del secolo IX. Si volle per esse alzare il più che fosse possibile il Papato, e da questo ottenere quel che non si sperava più dall'imperatore. Anche si vollero sottrarre collo stesso mezzo i Vescovi dal potere o dalla sovranità dello Stato civile, e renderli tranquilli della loro sede e dignità contro ogni preponderanza. Fu per questi principalmente, ed anche poi per altri intenti, che s'inventarono Concilii e Decreti, e se ne fecero delle Collezioni; le quali in appresso incontrarono tanta fortuna che, almeno alcune, furono tenute per genuine, e citate per autorevoli (2).

Le falsificazioni più importanti si fecero di Decretali, riportate come vere, e di Capitolari parte veri, parte inventati, parte tratti dalle pratiche della chiesa o del popolo, parte infine copiati dalle leggi romane e barbariche, e dati come genuini. Per la qual cosa riesce evidente che, ove trattisi di giudicare di un principio giuridico, e del suo comparire nel corpo del gius canonico, è mestieri di distinguere il Sinodo o la Decretale, dalla quale per la prima volta si dice proclamato; dal principio stesso, o imponentesi da sè, o derivato da altre tradizioni giuridiche. La prima fonte può essere falsificata; ma il principio o la massima, in se medesima lucida e certa, a traverso le

(1) Cujac., *Op.*, ediz. Prato, vol. IX, col. 1671, 1759. *Spoliatus ante omnia restituendus. Haec restitutio appellatur momentum, mom. beneficium, mom. poss.* Dion. Gothofr., *Ad leg.* 8, Cod., *Unde vi* (VIII, 4).

(2) Walter, *Manuale di d. eccl.*, trad. ital. Pisa, vol. II. Phillips, *Du droit eccl. dans ses sources*, trad. Crouzet. Paris, 1852, chap. I, § 6. Schupfer, *Manuale di stor. del dir. ital.*, Città di Castello, 1892, lib. I, tit. 1, cap. 2, § 1 e lib. II, tit. I, cap. 2, § 2.

stesse falsificazioni va a ritrovare la sua causa o sorgente più lontana.

È questa appunto la storia del principio che andiamo esaminando. A riguardo del quale, come sappiamo, dicesi nelle false Decretali *Hoc omnes leges tam ecclesiasticae, quam et vulgares, publicaeque praecipiunt* (1).

E Papa Zeffirino, in un altro luogo, dispone che i Vescovi nudati e spogliati non possono essere costretti al giudizio, se non sono rimessi nelle loro sedi e reintegrati delle loro cose ... *nec prius eos respondere debere quam omnia sua eis et ecclesiis eorum legibus integerrime restituantur ... Constitùta Apostolorum eorumque successorum, et Praecepta Imperatorum ac Constitutiones legum idipsum prohibeant* (2).

Parecchi luoghi simili potremmo citare. Per conseguenza torna a chiedersi: quale fu il vero fondamento del principio, della regola, o del privilegio suindicato in Benedetto Levita e nel falso Isidoro?

Prima di scendere alla risposta ci sono due cose da notare; le quali bene spiegate non pigliano forma od apparenza di obietti; la quale invece pigliano, se spiegate male; come accadde in alcuni recenti scritti (3).

Diciamo dunque, in primo luogo, esser vero in fatto che nel falso Isodoro si enumerano e descrivono gli inconvenienti e i soprusi, ai quali andrebbe soggetto un Vescovo lasciato fuori della sua sede, senza difesa contro la colpa che gli vien attribuita, sostenuta da potenti accusatori. Ma questo, che poi è giusto, non tocca l'origine o la generazione diretta della regola. Nei testi parimente si leggono lunghe tirate per la uguaglianza da mantenersi fra l'accusa e la difesa; ma in questi medesimi luoghi si fa con preferenza rilevare che il principio della reintegrazione, avanti la discussione dell'accusa, è nelle leggi civili.

Diciamo in secondo luogo che uguale ragionamento si adatta alla massima che l'esecuzione non deve precedere il giudizio; alla quale alcuno pur dona l'importanza di causa nella nostra ricerca. Se questa massima di naturale equità avesse sola ispi-

(1) Vedasi anche il seguito di questo passo. Hinschius, I, p. 18.
(2) Hinschius, I, 133.
(3) Ruffini, Op. cit., pp. 194, 198.

rato i compilatori, a che scopo quella continua sollecitudine di citare, per confermarla, le costituzioni degli imperatori, e gli editti dei re?

Premesse tali avvertenze vediamo nuovamente qual'è il fondamento che si dà al nostro principio. Nei testi così si legge a questo proposito.

Isidori praefatio VI. *Nullus enim qui suis est rebus spoliatus, aut sede propria vi aut terrore pulsus ..... antequam omnia sibi ablata restituantur ... Hoc omnes leges tam ecclesiasticae quam et vulgares publicaeque praecipiunt* (1).

Ep. Zeppherini XI. XII ..... *cum constituta apostolorum, eorum successorum, et Praecepta Imperatorum, ac Constitutiones legum idipsum prohibeant* (2).

Ep. Stephan. secunda ..... et omnia quae eis ablata, quaecumquae sunt, ingenio, legibus, redintegretur, et ipse propriae sedi ..... quia hoc non solum ecclesiasticae, sed etiam saeculi leges fieri prohibent (3).

Decreta Symmachi Pap. Unde et antiquitus decretum est omnes possessiones, et omnia sibi sublata et fructus cunctos ..... in synodalibus patrum decretum, et regum edictis legibus statutum (4).

Decreta Damasi Pap. Cap. 12. Nec saeculi quoque leges haec saecularibus fieri permittunt, sed prius ejectos vel oppressos aut expoliatos cum suis omnibus restitui jubent, et postea suo tempore, sicut lex eorum continet, ad placita venire praecipiunt (5).

Nè lusinghi alcuno il vecchio dettato che i richiami del gius civile, tanto chiari ed aperti negli esposti passi, furono in quei tempi facili inganni per gabellare delle disposizioni nuove. Nel caso nostro i richiami delle costituzioni imperiali e degli editti dei re longobardi non sono aerei o indeterminati, ma precisi e concreti. In molti altri luoghi delle false Decretali trovansi Novelle di Giustiniano, di Marziano, e di altri. Inoltre nel falso Isidoro, per dare un esempio preciso, troviamo un

(1) Hinschius, I, 18.

(2) Hinschius, I, 133.

(3) Hinschius, p. 184. Vedi anche p. 165.

(4) Hinschius, p. 676. Vedi anche più chiaramente. *Ep. Eusebii secund.*, cap. XII.

(5) Hinschius, p. 503.

lungo passo della Epistola II d'Eusepio, già da noi citato, che perfettamente ci ricorda un luogo della *Lex Visigoth. Lib. VIII. Tit. 1. Cap. 2.* Le parole importanti: *Ille vero qui violentiam pertulit universa in statu quo fuerant, recipiat,* sono uguali in un testo e nell'altro.

Nè sembri finalmente una sottigliezza estrema l'osservare, a sostegno del nostro assunto, anche questo che la famosa parola *redintegranda,* la quale tante volte ci capita nelle false Decretali, è parola di legge romana, ugualmente significante l'oggetto del giudizio: *redintegrationem fortunae* (1). Non è tutto. Anco la frase frequente delle false Decretali: *sed prioribus episcopis cum omni privilegio suo jus proprium reformetur* non rammenta la *celeris reformatio?*

Per tal modo la derivazione del privilegio assegnato ai Vescovi, o della regola, studiata da noi, apparisce chiara, come è nei testi espressa. Può sentirsi peraltro il bisogno di altre due indagini: l'una, se veramente per quanto dicemmo l'origine romana debba porsi nell'interdetto *Unde vi* o in quello *mom. possess.;* l'altra, del come avvenne che un principio generale di diritto possessorio diventasse un privilegio dei Vescovi.

Per la indagine prima basta rammemorare il confronto che noi sopra conducemmo, con assai cura, dei due interdetti.

Nell'impero occidentale nell'epoca delle *leges barbarorum,* grande sembrava la confusione del diritto; siccome noi abbiamo di sopra avvertito. L'interdetto *Unde vi* non era più applicato; e *melius,* dicono le Istituzioni, benchè qui trattino di cose mobili e semoventi, *divalibus Constitutionibus pro hac parte prospectum est* (2). Nello stesso titolo *Unde vi* del Codice, applicando certe misure, si usano le frasi *interdicti exemplo* e *ad instar interdicti* (3); e si pongono le regole del nuovo giudizio civile, nel quale non si chiede la dichiarazione del possesso, e le conseguenze che ne discendono, ma soltanto si discute e si decide *an possessio ablata sit,* e se deve concedersi la *celeris reformatio possessionis,* rimandando al poi ogni altra controversia.

Ora evidentemente è questa sola massima e questa sola

(1) Leg. 4, Cod. Theod., *Unde vi* (IV, 22).
(2) *De vi bonor. rapt.,* § 1 (IV, 2).
(3) Leg. 2, 4, 11 (VIII, 4).

forma giudiciale che viene ad informare il privilegio dei Vescovi. Infatti si disse nel Decreto di Damasio Papa: " *Nec saeculi quoque leges haec saecularibus fieri permittunt, sed prius ejectos, et oppressos, aut expoliatos cum suis omnibus restitui jubent, et postea suo tempore, sicut lex eorum continet, ad placita venire praecipiunt* (1). Ma che più? I testi delle falsificazioni Isidoriane quando richiamano le leggi civili, di quali fonti romane parlano? Letteralmente delle Costituzioni degli imperatori. Ora è appunto in queste che le misure contro la violenza, e le regole della *mom. possess.* si contengono. Quindi la massima canonica non si concilia col concetto dell'interdetto *Unde vi*, ma con quello *mom. possess.*, il che è appunto ciò che volemmo dimostrare.

Nè qui, in aggiunta, parrà inutile una osservazione storica. Allorquando le frequenti invasioni dei beni privati e dei possessi, e le estorsioni, fecero che più che al civile, si chiedesse difesa al diritto penale, si procurò anche in via civile di ottenere, con uno speciale giudizio, la immediata restituzione della cosa tolta, per tôrre almeno ogni pro all'ingiusto invasore. Ecco la *celeris reformatio possessionis*. Similmente avvenne quando i Vescovi cacciati e spogliati dall'autorità superiore o dalla plebe desiderarono sicurezza e giudizi regolari. Primo rimedio, anche in questo caso, parve la immediata reintegrazione. Per la qual cosa si scorge che ne sono, è vero, mutati i nomi; ma la sostanza dell'Istituto risulta la stessa; e l'*exceptio*, o l'*actio spolii*, e la stessa *redintegranda* non altro sembrano che applicazioni dell'antico principio romano.

La indagine prima è così compiuta. Adesso tragittiamo alla seconda. Come si può storicamente spiegare che un principio generale, possessorio, sia stato applicato al caso speciale che consideriamo; e quale indole giuridica in quest'applicazione esso assunse?

Le cose fin qui discorse ci approntano la risposta. Poichè di non altro si trattò che di difendere i Vescovi contro arbitrii e violenze, e di mantenerli sicuri nelle loro sedi, con ogni dignità, con le suppellettili, le rendite e i frutti; naturale è l'intendere che a questo scopo si provvedesse col pensiero e con la regola della conservazione del possesso contro ogni violenza. Il principio infatti esisteva nel campo del diritto civile. Il giu-

(1) Hinschius, II, 503 e I, 184.

dizio *mom. possess.* lo aveva reso più comune e più pratico. La *celeris reformatio*, e l'obbligo di rimettere la questione di merito al dopo, era divenuta una nota regola, ed un uso giuridico. Si poteva adunque procurarne una nuova applicazione.

A ciò dovettero giovare due cose. La prima è questa. Il considerare le suppellettili (oltre la dignità della sede), le cose, i frutti, *omnia ad se pertinentia, cuncta ablata, omnes possessiones, etc.*, che fece sorgere veramente l'idea del possesso delle cose materiali, e della reintegrazione; non per dar luogo ad un giudizio rigorosamente possessorio; ma per dar luogo ad un altro giudizio fondato sullo stesso principio, benchè di forma diversa.

L'altra cosa che giovò all'intendimento di sopra espresso si trova nel concetto stesso dello spoglio improvviso ed ingiusto; il quale fece sentire l'opportunità e la ragionevolezza della pronta restituzione, come si trovava indetta in alcuni simili casi delle leggi civili. Il diritto romano questi casi conteneva e governava: le leggi canoniche, le quali allora da quello traevano il valore positivo, non fecero che procurarne ai propri casi un'applicazione semplice.

IV.

Poche altre parole serviranno ora a compiere questo scritto. Esse si riferiranno al concetto di alcuni, i quali, respingendo le opinioni che noi siamo tornati a sostenere, dichiarano che l'*exceptio spolii* non ebbe altra forma che quella di un *officium judicis* o di un espediente processuale; onde essi traggono nuovo argomento per negare ogni rapporto fra gli antichi interdetti, e l'istituto in discorso.

Prima di tutto conviene avvertire, che la sentenza, sostenuta con tanto vigore, dell'essere stata questa reintegrazione non altro che una funzione regolamentare propria dei giudici, ed un ordine rivolto ai medesimi dall'autorità superiore, da ogni particolare istanza indipendente, spetta alla maniera di applicare il principio giuridico suindicato, non al principio stesso. Il quale, poniamo pure come norma e funzione dei giudicanti,

o come atto processuale, fu solennemente invocato e tradotto dalle Costituzioni imperiali, e dagli Editti dei re nelle false Decretali.

Per conseguenza siffatto avvertimento e siffatta ipotesi, fosse pur fondata e vera, non basterebbe a interrompere la successione storica continua che, quanto a questo principio, corre fra il *gius* romano imperiale e il *gius* canonico.

Del resto neppure questa opinione dell'espediente processuale, ci pare del tutto sicura. Astrattamente parlando ne piace di fare osservare che l'*exceptio spolii* se non avesse avuta in diritto la importanza di una vera *exceptio* o di una vera opposizione, il privilegio dei Vescovi, in apparenza così rilevante, sarebbe, innanzi tutto, stato ben poca cosa.

Oltre di che è da ricordare l'esempio che le false Decretali ci porgono a proposito del principio nostro. Il quale è della donna accusata d'impudicizia (1). " *Praeceptum vel indictum est ab imperatore, lege lata, ut primo permitteretur ei rem familiarem libere diutius ordinare, tum deinde responderit objectis* ". In questo passo la parola *permitteretur* fa arguire il reclamo o la dimanda della donna. Non basta. A rendere compiuto l'argomento aggiungasi il detto in altro luogo: " *Restituatur cum omni privilegio suo et onore; et sua omnia quae insidiis inimicorum suorum ei ablata fuerunt, legibus redintegretur, nec convocari, nec judicari poterit, nisi ipse pro sua necessitate, minime tamen judicandus, advenire sponte elegerit* " (2). Le quali ultime parole, interpretate nel più ragionevole modo che è possibile, significano che il Vescovo può venire al giudizio, per quanto non obbligato a ciò, prima della reintegrazione. E se esso può intervenire, può anche difendersi in ogni modo, ed opporre la eccezione di non soffrir condanna prima della reintegrazione stessa.

Un tal passo delle Decretali ce ne fa richiamare un altro: " *Quod si quoque modo praesumptum, antequam et proprius locus et sua omnia eis legibus redintegrarentur, nullatenus a quoquam accusarentur vel criminarentur, et nisi sponte elegerint, cuiquam pro talibus responderent, sed postquam, ut praefixum est, restituti fuerint, et sua omnia eis legibus redintegrata, dispositis ordina-*

(1) Hinschius, I, p. 18.
(2) *Ep. Felicis.* Hinschius, I, 201.

tisque suis magnum spatium tractandi causam eis concederetur „ (1). Anche in questo si stabilisce che prima della reintegrazione invano si propone l'accusa. I Vescovi possono non rispondere: *nec prius eos respondere debere* (2). Ma questo avviene se non vogliono rispondere spontaneamente: chè altrimenti e intervengono e rispondono, e oppongono le loro eccezioni. Qui il *respondere* spontaneamente equivale all'*advenire sponte elegerint,* del passo riportato il primo, e contiene una condizione sospensiva. Alcuno, è vero, ha stimato che questo fare spontaneo e libero dei Vescovi si riferisca soltanto al *magnum spatium temporis* che, dopo la reintegrazione, viene accordato ai medesimi. Ma siffatta opinione è erronea. Evidentemente il *nisi sponte,* nel passo succitato, si riferisce al *responderent.* Non trattasi di restringere più o meno la comodità di tempo, concessa per il dopo, ma di rispondere, o non rispondere. Il perchè siamo portati a ripetere che se vi era, come naturalmente vi doveva essere, cotesta facoltà nel Vescovo; accanto al dovere del giudice e alla massima di diritto non mancava l'eccezione relativa, e in seguito l'azione che da essa derivò. Il parlare di un semplice ufficio del giudice o di un semplice atto processuale non risponde nè alla storia, nè ai testi. Quella e questi evidentemente considerano l'istituto in discorso, come un diritto o una difesa derivata dalle antiche tradizioni romane (3). Il che ci proponemmo di dimostrare.

---

(1) Hinschius, I, 105. *Ep. Fab. secund.*, cap. 20.

(2) Zeppher, Ep. 2, cap. 12. Hinschius, II, p. 133. Nella ep. II, cap. 8 di Marcello si dice *nec liceat eis prius quam haec fiant..... de se respondere aut de suis impetitionibus.* Questo però non è un divieto. Leggasi il passo. Si vedrà che significa non essere lecito esigere da essi che rispondano prima.

(3) La famosa Decretale d'Innocenzo III che è del 1216, e certamente posteriore alla *condict. ex c. Redint.*, non toglie nulla alla nostra dimostrazione.

L'Accademico Segretario
Ermanno Ferrero.

CLASSI UNITE

Adunanza dell'8 Gennaio 1898.

PRESIDENZA DEL SOCIO SENATORE MICHELE LESSONA
PRESIDENTE

In questa adunanza l'Accademia elesse, salvo l'approvazione sovrana, a suo Vice-Presidente in surrogazione del defunto Vice-Presidente, Senatore Flechia, il Socio Carle della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche.

PUBBLICAZIONI RICEVUTE

DALLA

REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

Dal 18 Dicembre 1892 all'8 Gennaio 1893

Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali.

NB. Le pubblicazioni notate con * si hanno in cambio; quelle notate con ** si comprano; e le altre senza asterisco si ricevono in dono.

Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten; Band X, Heft 4. — Das Norddeutsche Unter-Oligoiän und seine Mollusken-Fauna von A. von Koenen; Lief. IV, etc. Berlin, 1892; in-8° gr. — Berlino. **

Abhandlungen der k. Preussischen geologischen Landesanstalt; neue Folge, Heft 6, — Geognostische Beschreibung der Gegend von Baden-Baden, Rothenfels, Gernsbach und Herrenalb; von H. Eck. Berlin, 1892; in-8° gr. — Id.

— Id., neue Folge, Heft 13, — Geologische Beschreibung der Umgebung von Salzbrunn, etc.; von Dr phil. E. Dathe. Berlin, 1892; in-8° gr. — Id.

Die Fortschritte der Physik im Jahre 1886; dargestellt von der physikalischen Gesellschaft zu Berlin; XLII Jahrgang, 3 Abth. etc. Berlin, 1892; in-8°. — Id.

* Journal of Morphology edited by C. O. Whitman, etc.; vol. VII, n. 1. Boston, 1892; in-8° gr. — La Direzione (Boston).

* Mémoires de la Société entomologique de Belgique. — Catalogue Synonimique des Buprestides, décrits de 1758 à 1890 par Ch. Kerremans. Bruxelles, 1892; in-8°. — Soc. entomol. del Belgio (Bruxelles).

* Annales de la Société belge de Microscopie; t. XVI. Bruxelles, 1892; in-8°. — Soc. belga di Microscopia (Bruxelles).

— Bulletin de la Société belge de Microscopie; t. XIX, n. 2, 1892-93. Bruxelles, 1892; in-8°. — Id.

R. Istituto geol. d'Ungheria (Budapest).
* Mittheilungen aus dem Jahrbuch des Kön. Ungarischen geologischen Anstalt; X Band, 1 und 2 Heft. Budapest, 1892; in-8° gr.

Id.
— Foldtani Közlöny, etc.; XXII Kötel, 5-10 füz. Budapest, 1892, in-8° gr.

Id.
— A magyar kir. Földtani intezet Könyv-és térképtárának- III. Pót-czímjegyzéke; 1889-1891, etc. Budapest, 1892; 1 fasc. in-8° gr.

La Direzione del Museo Indiano (Calcutta).
* List of the Batrachia in the Indian Museum; by W. L. Sclater. London, 1892; 1 fasc. in-8°.

Cambridge
The Collected Mathematical Papers of Arthur Cayley; vol. V. Cambridge, 1892; in-4°.

Acc. delle Scienze di Cracovia.
* Bulletin international de l'Académie des Sciences de Cracovie. — Comptes-rendus des séances de l'année 1892; Novembre. Cracovia, 1892; in-8°.

Soc. filosofica di Filadelfia.
* Transactions of the American philosophical Society held at Philadelphia, etc.; new series, vol. XVII, parts 1 and 2. Philadelphia, 1892; in-4°.

Id.
Proceedings of the american philosophical Society held at Philadelphia, etc.; vol. XXX, n. 138. Philadelphia, 1892; 1 fasc. in-8°.

Circolo matem. della Pensilvania (Filadelfia).
* Pennsylvania geological Survey, 1891; Atlas Southern Anthracite Field, part IV, B-AA; part V, AA; part. VI, AA. Philadelphia, 1891; in-8°.

Istituto scientifico della Nuova Scozia (Halifax).
The Proceeding and Transactions of the Nova Scotian Institute of Science. Halifax, Nova Scotia; Session 1890-91, second series, vol. I, part 1. Halifax, N. S., 1891; in-8°.

Società geol. del Belgio (Liège).
* Annales de la Société géologique du Belgique; t. XIX, 2e livraison. Liège, 1891-92; in-8°.

I. V. Carus (Lipsia).
* Zoologischer Anzeiger herausgegeben von Prof. I. Victor Carus in Leipzig etc., XV Jahrg., n. 408. Leipzig, 1892; in-8°.

R. Soc. Microsc. (Londra).
* Journal of the R. Microscopical Society of London; 1892, part 6. London, 1892; in-8°.

Collegio degli Ingegneri e degli Architetti in Palermo.
Atti del Collegio degli Ingegneri e degli Architetti in Palermo; annata XV, gennaio-agosto 1892. Palermo, 1892; in-8° gr.

La Direzione (Parigi).
Annales des maladies de l'oreille, du larynx, du nez et du pharynx, etc., publiées par A. Gouguenheim et M. Lermoyez; t. XVIII, n. 12. Paris, 1892; in-8°.

Soc. filomat. di Parigi.
Bulletin de la Société philomatique de Paris, etc.; 8e série, t. IV, n. 3. Paris, 1892; in-8°.

* Bulletin de la Société géologique de France; 3e série, t. XIX, n. 13; t. XX, n. 1. Paris, 1892; in-8°.
Scuola nazionale delle Miniere (Parigi).

* Mémoires de la Société Zoologique de France pour l'année 1892; t. V, 2e-4e parties, feuilles 10 à 43. Paris, 1892; in-8°.
Soc. Zool. di Francia (Parigi).

— Bulletin de la Société Zoologique de France pour l'année 1892; t. XVII, n. 4-6. Paris, 1892; in-8°.
Id.

Annuaire pour l'an 1893, publié par le Bureau des longitudes avec des notices scientifiques. Paris; 1 vol. in-16°.
Parigi

Журналъ русскаго физико-химическаго Общества при Императорскомъ С. Петербургскомъ Университетѣ. Tomo XXIV, disp. 8. Pietroburgo, 1892, in-8°.
Società fisico-chim. di Pietroburgo.

Bollettino della Società generale dei Viticoltori italiani; anno VII, n. 24. Roma, 1892; in-8° gr.
Società generale dei vitic. italiani (Roma).

Memorie della Società degli Spettroscopisti italiani, raccolte e pubblicate per cura di P. Tacchini; vol. XXI, disp. 11. Roma, 1892; in-4°.
Società degli Spettr. ital. (Roma).

Rassegna delle Scienze geologiche in Italia; redattori M. Cermenati e A. Tellini; anno II, fasc. 3. Roma, 1892; in-8°.
La Redazione (Roma).

Palaeontographica — Beiträge zur Naturgeschichte der Vorzeit herausgegeben von Karl Zittel, etc.; XXXIX Band, 4 bis 6 Lieferung. Stuttgart, 1892; in-4°.
Stoccarda

Neptunia — Rivista mensile per gli studii di scienze pure ed applicate sul mare e suoi organismi, ecc.; Direttore Dott. D. Levi-Morenos, anno II, n. 22. Venezia, 1892; in-8°.
La Direzione (Venezia).

Verhandlungen der österreichischen Gradmessungs-Commission; Protokolle über die am 21 April und 2 Sept. 1892 abgehaltenen Sitzungen. Wien, 1892; 1 fasc. in-8°.
Commissione per la misura del grado (Vienna).

Angelo Genocchi — Memoria biografica scritta da Pietro Agnelli. Piacenza, 1892; 1 fasc. in-4°.
L'A.

Prof. Giovanni Capellini — Gerolamo Guidoni di Vernazza e le sue scoperte geologiche in Liguria e in Toscana; Note biografiche corredate di Lettere inedite di Bertoloni, Collegno, ecc. Genova, 1892; pag. 132 in-8° gr.
Id.

L'A. Apelle Dei — Un caso di iniopia in un agnello neonato, e considerazioni sullo sterno della pecora e anomalie relative. Siena, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. Nouvelles Recherches sur la propagation de la chaleur dans les corps cristallisés, et Notes sur les grenats noirs des Pyrénées; par Ed. Jannetaz (Extr. du *Bulletin de la Société française de Minéralogie*, t. XV, n. 4, 5 et 6). Paris, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — Notices sur les travaux scientifiques de M. Édouard Jannetaz. Paris, 1892; pag. 57 in-4°.

Id. Achille De Zigno — Cenni biografici estratti dal discorso d'apertura della riunione della Società geologica italiana in Vicenza nel settembre 1892, letto dal Presidente Prof. G. Omboni. Padova, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. Prof. Dott. F. Sacco — Origine del sottosuolo torinese; Conferenza tenuta nelle sale della Filotecnica la sera del 29 dicembre 1890. Torino, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — La Géo-Tectonique de la Haute Italie occidentale; par le D[r] Federico Sacco, Prof. de Paléontologie à l'Université de Turin. Bruxelles, 1890; 1 fasc. in-8°.

Id. — L'âge des formations ophiolitiques récentes; par le D[r] Federico Sacco, Prof. de Paléont. à l'Univ. de Turin. Bruxelles, 1891; 1 fasc. in-8°.

Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologiche

dal 1° al 15 Gennaio 1893

Atene Ἐφήμερις ἀρχαιολογικὴ ἐκδιδομένη ὑπὸ τῆς ἐν Ἀθήναις ἀρχαιολογικῆς Ἑταιρίας· περίοδος τρίτη, 1892. Ἐν Ἀθήναις, 1892; in-4°.

Berlino Monumenta Germaniae historica. etc., edidit Societas aperiendis fontibus rerum Germanicarum medii aevi. — Necrologia Germaniae, t. I, p. prior et posterior; t. II, p. prior. Berolini, 1888-90; in-4°.

Id. Berliner philologische Wochenschrift; herausgegeben von Chr. Belger und O. Seyffert; XII Jahrg., n. 1-52 (Januar bis Dezember 1892). Berlin; in-4°.

Bulletin de la Société de Géographie commerciale de Bordeaux; 2e série, XVe année, n. 22, 23. Bordeaux, 1892; in-8°. — Società di Geogr. comm. di Bordeaux.

Nord und Sud; eine deutsche Monatschrift; herausg. von Paul LINDAU; LX Band, Heft 178-180; LXI Band, Heft 181-183; LXII Band, Heft 184-186; LXIII Band, Heft 187-189 (Jan. bis Dez. 1892). Breslau; in-8°. — Breslau * *

Biblioteca nazionale centrale di Firenze. — Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa; 1892, n. 168, Firenze, 1892; in-8° gr. — Bibliot. Nazionale di Firenze.

Archivio storico italiano ecc.; 1892. Firenze; in-8°. — Firenze * *

Giornale di Erudizione — Corrispondenza letteraria, artistica e scientifica raccolta da Filippo ORLANDO; 1892. Firenze; in-8° picc. — Firenze * *

Dr. A. Petermanns Mittheilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt, herausg. von Prof. Dr. A. SUPAN; XXXVIII Band, n. 12. Gotha, 1892; in-4°. — Gotha * *

Allgemeine deutsche Biographie; 171 Lieferung (Band XXXV, Lfg. 1). Leipzig, 1892; in-8°. — Lipsia * *

Historische Zeitschrift herausg. von H. von SYBEL und Max SEHMANN, etc. Jahrg. 1892. München; in-8°. — Monaco * *

Revue géographique internationale; Journal mensuel illustré des Sciences géographiques etc.; Directeur-Gérant Georges RENAUD; n. 169-182, 185-203 (novembre 1889-septembre 1892). — La Direzione (Parigi).

* Comptes-rendus des séances de la Société de Géographie; 1892, n. 17 et 18, pag. 465-536. Paris; in-8°. — Soc. di Geogr. (Parigi).

Revue des Deux Mondes, etc.; année 1892. Paris; in-8°. — Parigi * *

Revue de Linguistique et de Philologie comparée, etc.; année 1892. Paris; in-8°. — Id.

Revue archéologique, etc.; année 1892. Paris; in-8°. — Id.

Revue numismatique dirigée par Anatole de BARTHÉLEMY, Gustave SCHLUMBERGER, Ernest BABELON; 3e série, t. X, premier-quatrième trim. 1892. Paris, 1890-91; in-8°. — Id.

Parigi Journal des Savants, etc.; année 1892. Paris; in-4°.

Id. Bibliothèque de l'École des Chartes, etc.; année 1892. Paris; in-8°.

Id. Le Moyen Age — Bulletin mensuel d'Histoire et de Philologie, etc.; année 1892. Paris; in-8°.

Id. Journal Asiatique, ou Recueil de mémoires, d'extraits et de notices relatifs à l'histoire, à la philosophie, aux langues et à la littérature des peuples orientaux, etc.; 8e série, année 1892. Paris; in-8°.

Id. Séances et Travaux de l'Académie des Sciences morales et politiques (Institut de France); Compte-rendu, etc.; année 1892. Paris; in-8°.

Ministero d'Agric. Industr. e Comm. (Roma). Istruzione secondaria e superiore — Convitti maschili e femminili; anno scolastico 1889-90. Roma, 1892; pag. 227 in-8° gr.

G. B. De Rossi (Roma). * Bullettino di Archeologia cristiana del comm. Giovanni Battista De Rossi; serie 5a, anno III, n. 1, 2. Roma, 1892; in-8° gr.

Comitato per le onoranze a G. B. De Rossi (Roma). Albo dei soscrittori pel busto marmoreo del comm. G. B. De Rossi, e relazione dell'inaugurazione fattane nei dì 20 e 25 aprile 1892, sopra il cimitero di Callisto, per festeggiare il settantesimo anno del principe della Sacra Archeologia. Roma, 1892; 1 vol. in-4°.

Roma Nuova Antologia; Rivista di Scienze, Lettere ed Arti; anno XXVII, 1892. Roma; in-8°.

La Direzione (Spalato). * Bullettino di Archeologia e Storia dalmata, ecc.; anno XIV, gennaio-dicembre 1891; anno XV, gennaio-settembre 1892. Spalato, 1891-92; in-8°.

Torino Giornale storico della Letteratura italiana, ecc.; 1892. Torino; in-8°.

Id. Rivista di Filologia e d'Istruzione classica, ecc.; anno XXI, 1892. Torino; in-8°.

Id. Rivista storica italiana, ecc.; 1892. Torino; in-8°.

L'A. Il passato e il presente della filosofia; Discorso letto il 1° dicembre 1892 in occasione della solenne apertura negli Studi nella R. Università di Torino dal Prof. Dott. Romualdo Bobba. Torino, 1892; 1 fasc. in-8°.

— Romualdo Bobba — Di alcuni commentatori italiani di Platone. Roma, 1892; 1 fasc. in-8°. L'A.

Religione, Diritto, Libertà — Della condizione giuridica delle associazioni e delle autorità religiose negli Stati civili, di Carlo Cadorna; edizione postuma curata dal Generale Cadorna con cenni biografici del Senatore M. Tabarrini; vol. I, II. Milano, 1893; in-8°. Il Generale Raffaele Cadorna.

Pietro Ceretti — Saggio circa la ragione logica di tutte le cose; versione dal latino del Prof. Carlo Badini, e con note ed introduzione di Pasquale D'Ercole; vol. III, — Essologia; Sezione I, — la Meccanica: parte prima e seconda della Meccanica. Torino, 1892; 2 vol. in-8° gr. Signora Argia Franzosini-Ceretti.

La diplomatie française et la succession d'Espagne, par A. Legrelle: t. I, Le premier traité de partage (1659-1697); — t. II, Le deuxième traité de partage (1697-1699); — t. III, Le troisième traité de partage (1699-1700). Paris, 1888-90; in-8°. Id.

Les élégances de la langue latine de Laurent Valla, et les Gloses latino-françaises de Jacques Greptus; Contribution à l'étude de la langue française et du patois en Savoie au XVI^e siècle, par François Mugnier. Chambéry, 1892; 1 fasc. in-8°. L'A.

Una tomba egiziana inedita della VI^a dinastia, con iscrizioni storiche e geografiche; Memoria di E. Schiaparelli. Roma, 1892; 1 fasc. in-4°. Id.

Leopoldo Usseglio — Bianca di Monferrato Duchessa di Savoia. Torino, 1892; 1 vol. in-8°. Id.

On Delbrück's Vedic syntax; by prof. W. D. Whitney (Extr. from the *American Journal* of Philology, vol. XIII, n. 3); 1 fasc. in-8°. Id.

— On the Narrative Use of Imperfect and Perfect in the Brahmanas; by Prof. W. D. Whitney (Extr. from the *Transactions* of the *American Philological Association*, vol. XXIII, 1892); 1 fasc. in-8°. Id.

— Announcement as to a second volume of the Roth-Whitney edition of the Atharva-Veda; by Prof. W. D. Whitney (Extr. from the American Oriental Society's Proceedings, April 1892); pag. 2 in-8°. Id.

Torino — Vincenzo Bona, Tipografo di S. M. e Reali Principi.

SOMMARIO

Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali.

Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologiche.

Classi unite.

Tip. Vincenzo Bona - Torino

ATTI

DELLA

R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

PUBBLICATI

DAGLI ACCADEMICI SEGRETARI DELLE DUE CLASSI

Vol. XXVIII, Disp. 5ª, **1892-93**

TORINO

CARLO CLAUSEN

Libraio della R. Accademia delle Scienze

CLASSE

DI

SCIENZE FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

Adunanza del 22 Gennaio 1893.

PRESIDENZA DEL SOCIO SENATORE MICHELE LESSONA

PRESIDENTE

Sono presenti i Soci: D'Ovidio, Direttore della Classe, Salvadori, Cossa, Berruti, Siacci, Bizzozero, Ferraris, Naccari, Mosso, Spezia, Giacomini, Camerano, Segre, Peano e Basso Segretario.

Viene data lettura dell'atto verbale dell'adunanza precedente, il quale è approvato.

Il Socio D'Ovidio presenta per l'inserzione negli *Atti* e legge una Nota del Dott. Mario Pieri, intitolata: " *Sopra alcune congruenze di coniche* ".

Il Socio Salvadori, anche a nome del condeputato Socio Camerano, legge una sua Relazione sopra un lavoro del Dott. Daniele Rosa, Assistente al R. Museo Zoologico di Torino, col titolo: " *Revisione dei Lumbricidi* ".

Legge pure una sua Relazione il Socio Camerano, anche a

nome del Socio Salvadori, sopra una Memoria del Dott. E. Giglio-Tos sui " *Ditteri del Messico* (parte II, *Syrphidae*, *Conopidae*, *Pipunculidae*) ".

Infine il Socio Gibelli, condeputato col Socio Salvadori. riferisce sopra un lavoro del Dott. Luigi Buscalioni, 2° assistente all'Orto Botanico della R. Università di Torino, " *Sulla struttura e sullo sviluppo del seme della Veronica hederaefolia* L. ".

I tre lavori anzidetti vengono, mediante votazioni distinte e successive, ammessi prima alla lettura e poscia approvati per la pubblicazione nei volumi delle *Memorie*.

Le Relazioni dei Soci Salvadori, Camerano e Gibelli saranno inserite negli *Atti*.

LETTURE

Sopra alcune congruenze di coniche

Nota di MARIO PIERI.

Un sistema doppiamente infinito di coniche appartenente allo spazio ordinario (*congruenza* di coniche) consta, com'è noto, di coniche sei volte tangenti ad una superficie data, composta o irreduttibile (superficie *focale* del sistema); la quale può anche degenerare totalmente o parzialmente in una linea segata una o più volte da ogni curva del sistema, o in un gruppo di cosiffatte linee; od anche essere in parte sostituita da uno o due punti, per cui passino tutte le curve del sistema. Ma se si tratta di *una congruenza algebrica* Γ, la quale occupi semplicemente lo spazio ordinario, cioè sia *tale, che il numero delle sue coniche passanti per un punto dato a piacere* (*ordine* del sistema) *sia uguale all'unità*, è chiaro che la superficie focale dovrà tutta quanta ridursi ad una linea (linea *focale* o *singolare* del sistema) per ogni punto della quale ne passeranno ∞^1; oppure ad un gruppo di cosiffatte linee. — Le ∞^2 coppie di punti segate da un piano arbitrario sulle ∞^2 coniche di una tal congruenza Γ *del primo ordine* costituiscono un'ordinaria involuzione piana J; e la *classe* di questa risulta eguale al numero delle coniche di Γ bisecanti una retta data, ossia alla *classe* dell'inviluppo Π formato dai piani di tutte le coniche di Γ, numero che si potrà quindi acconciamente chiamare la *classe* di Γ.

Si possono ritenere come note tutte le congruenze Γ di classe *zero* e di classe *uno*. Queste ultime sono tutte quelle generabili mediante una stella di piani ed una rete di quadriche, proiettivamente riferite fra loro (1).

(1) Vedi MONTESANO, *Su di un sistema lineare di coniche nello spazio*, negli " Atti dell'Accad. delle Scienze di Torino ", aprile 1892.

Di cosiffatti sistemi Γ del 1° ordine (la importanza dei quali è al certo paragonabile con quella delle analoghe congruenze Kummeriane di raggi) saranno determinati e studiati nella presente nota tutti quelli *di seconda classe;* e tutti quelli, dalla cui linea singolare si stacca una conica incontrata due volte dalle coniche di Γ, che è quanto dire tutte le congruenze Γ *di cerchi dello spazio euclidèo.*

Le congruenze Γ di cerchi euclidèi.

1. Le ∞^2 coniche di una congruenza del 1° ordine Γ si appoggino due volte ad una conica fissa non degenere o^2. Fuori dello spazio ordinario Σ, cui Γ appartiene, prendasi un punto arbitrario O_*, e nello spazio a quattro dimensioni $O_*\Sigma$ s'immagini costruita una varietà quadrica a tre dimensioni Σ_*^2 *non specializzata*, la quale passi per il cono ordinario O_*o^2. Allora, nella proiezione stereografica di Σ_* su Σ dal polo O_*, ogni conica di Γ sarà immagine di una certa conica di Σ_*^2, e la congruenza Γ sarà immagine di un sistema Γ_* di coniche, segato sulla quadrica Σ_* da un certo sistema doppiamente infinito di piani dello spazio $O_*\Sigma$. Un tal sistema di piani, il quale s'indicherà con Π_*, è *del 1° ordine;* perchè *un solo* dei suoi piani passa per un punto qualunque P_* di Σ_*, e cioè il piano di quella conica di Γ_*, la quale passa per P_*: niun altro piano di Π_* potendo passare per lo stesso punto senza giacere per intero in Σ_*. Viceversa è chiaro che ogni sistema ∞^2 di piani entro lo spazio $O_*\Sigma$, dei quali ne passi uno solo per un punto arbitrario, determina sulla varietà Σ_*^2 un sistema ∞^2 di coniche, che è proiettato da O_* su Σ secondo una congruenza del 1° ordine di coniche due volte incidenti alla conica fissa o^2. Pertanto lo studio delle congruenze Γ di cerchi euclidèi si può far dipendere da quello dei sistemi Π_* di piani, i quali occupano *semplicemente* lo spazio a quattro dimensioni.

D'altra parte osservando, che un cosiffatto sistema di piani dev'esser segato da uno spazio ordinario secondo una congruenza Kummeriana di raggi [cioè secondo una stella di raggi, o se-

condo una congruenza lineare, o secondo il sistema delle corde di una cubica sghemba, o secondo il sistema delle rette che incontrano simultaneamente una retta data ed una curva data d'ordine n appoggiata $n-1$ volte alla medesima (1)] si perviene immediatamente alle quattro specie seguenti di sistemi Π_*, le quali abbracciano tutti i casi possibili:

1° La rete di piani, ossia il sistema dei piani passanti per una retta fissa p_*;

2° Il sistema dei piani incidenti secondo rette a due piani dati μ_* e ν_*, i quali abbiano un sol punto a comune;

3° Il sistema dei piani seganti una rigata cubica normale χ_*^3 secondo coniche;

4° Il sistema dei piani incidenti secondo rette ad un piano dato μ_* e ad una rigata χ_*^n d'ordine n, che sia segata da quel piano in una linea d'ordine $n-1$.

Parallelamente a queste varie specie di sistemi Π_* si hanno *quattro specie* di congruenze Γ di cerchi, delle quali si dirà ora brevemente, guardando di preferenza al caso più generale offerto da ciascuna di esse.

2. Se Π_* è una rete di piani (n. 1), il cui asse p_* non giaccia in Σ_* nè passi per O_*, *la congruenza* Γ, *di 1ª specie, sarà della classe zero, e si comporrà di tutte le coniche appoggiate due volte alla conica fissa* o^2 *e passanti inoltre per due punti dati* U *e* V (imagini dei due punti $p_* \Sigma_*^2$) — ossia delle coniche formanti le basi variabili degli ∞^2 fasci contenuti nella rete di quadriche determinata dagli elementi fissi o^2, U e V. — La traccia J di Γ sopra un piano arbitrario sarà in questo caso un'inversione quadratica.

Se la retta p_* si appoggia in un punto al cono $O_* o^2$, uno dei punti U, V starà sopra o^2, e tutte le coniche di Γ toccheranno in questo punto un piano fisso tangente ad o^2; ecc., ecc.

3. Se Π_* (n. 1) è il sistema dei piani seganti lungo rette due piani dati qualunque μ_* e ν_*, e quindi passanti per il punto P_*

---

(1) Vedi Kummer, *Ueber die algebraischen Strahlensystheme*, in " Abhandl. der k. Akad. der Wissenschaften zu Berlin ", anno 1866.

comune ai medesimi, *la congruenza* Γ, *di* 2ª *specie, sarà il sistema di tutte le coniche, le quali, oltre ad incontrare due volte la conica fissa* o^2, *si appoggiano nel modo stesso a due altre coniche fisse* m^2 *ed* n^2, *ognuna delle quali seghi in due punti la* o^2: *e gli* ∞^2 *piani di tali coniche formeranno una stella, il cui centro* P *giacerà sulla retta* r *comune ai piani* μ *e* ν *delle due coniche* m^2 *ed* n^2.

I piani della stella (P) contenenti un raggio dato p di questa sono proiezioni dei piani di Π_* situati entro gli spazi uscenti dal piano $O_* p$: piani formanti notoriamente un cono quadrico, che, oltre a contenere i piani μ_*, ν_* ed $O_* p$, passa anche per quel piano ρ_* di Π_*, che parte da O_*; l'insieme di tali coni, al variare di p, costituisce una rete. Pertanto, considerando l'intersezione di uno qualunque di essi con la varietà Σ_*^2 e la sua imagine in Σ, trovasi che:

" Le coniche di Γ poste nei piani d'un fascio (p) della
" rete (P), il di cui asse p non giaccia in nessuno dei piani μ
" e ν, generano una superficie cubica φ^3 passante per la retta p
" e per le linee o^2, m^2, n^2, r; superficie che, al variare di p,
" descrive una rete (φ), i cui singoli fasci hanno per basi variabili le coniche di Γ. E se la retta p si appoggia in un
" punto alla o^2, la relativa superficie φ avrà in esso un punto
" doppio, e sarà il luogo delle ∞^1 coniche di Γ uscenti dal
" medesimo ".

Ma le coniche di Γ situate nei piani uscenti da una stessa retta p del piano μ (o ν), come proiezioni delle ∞^1 coniche di Γ_* giacenti in uno spazio passante per μ_* (o ν_*), generano una quadrica ψ^2 del fascio determinato da o^2 ed n^2 (od m^2): laonde, se K è un punto arbitrario di Σ, la quadrica condotta per esso e per le linee o^2 ed m^2 (od n^2) taglierà in due punti variabili A, A' l'altra conica n^2 (od m^2), e sarà segata dal piano KAA' secondo quella conica di Γ che passa per K. E le ∞^1 coniche di Γ uscenti da un medesimo punto A di m^2 (o di n^2) hanno tutte a comune un altro punto A' della stessa curva, allineato col primo e con P, e generano una quadrica ψ^2.

4. I piani di Π_* che incontrano una conica di Σ_*^2 passante per O_* generano una varietà quartica passante per il piano ρ_* e contenente i piani μ_* e ν_* come doppî; per la qual cosa

" le ∞^1 coniche di Γ appoggiate ad una retta arbitraria occu-
" pano una superficie (razionale) del 7° ordine passante per la
" retta r e contenente la o^2 come conica tripla, e come coniche
" doppie le m^2 ed n^2 ".

L'involuzione J di 1ª classe, sezione di Γ con un piano arbitrario ι, sarà dunque del 6° ordine, con due punti tripli $O_{(1)}$, $O_{(2)}$, quattro punti doppi $M_{(1)}$, $M_{(2)}$, $N_{(1)}$, $N_{(2)}$ ed un punto semplice R allineato con le due coppie di punti M, N; ed avrà una curva doppia δ^4 del 4° ordine passante pei quattro punti M, N e avente un nodo in ciascun punto O (1). Lo spazio $O_* \iota$ sega Σ_*^2 in una quadrica ι_*^2 e Π_* in una congruenza lineare di rette, e i raggi di questa che sono tangenti ad ι_*^2 formano una rigata biquadratica circoscritta ad ι_*^2 lungo una quartica di prima specie δ_*^4, ecc.; quindi i piani delle coniche di Γ, le quali toccano un piano dato ι, inviluppano un cono ellittico di 4ª classe; ecc. Di maniera che, indicando (ora e appresso) con t, x, y e z il numero delle coniche di Γ incidenti a due rette date, incidenti a una retta data e tangenti ad un piano dato, tangenti ad un piano dato in punti d'una retta data, tangenti a due piani dati, sarà per ciò che precede: $t = 7$, $x = 8$, $y = 4$, $z = 16$.

Se uno dei piani μ_* e ν_*, o ciascuno di essi, è tangente a Σ_*^2, una delle due coniche m^2 ed n^2, o ciascuna di esse, si spezzerà in una coppia di rette. E se il punto P_* apparterrà a Σ_*, le coniche m^2 ed n^2 avranno a comune il punto P, per cui passeranno allora tutte le coniche di Γ. E, se di più lo stesso punto P_* starà sul cono $O_* o^2$, il punto P cadrà sopra o^2, ed in esso le tre coniche o^2, m^2 ed n^2 toccheranno un medesimo piano; ecc., ecc.

5. Il sistema Π_* (n. 1) sia quello dei piani contenenti le ∞^2 coniche di una rigata cubica normale χ_*^3. Questa incontrerà la varietà Σ_*^2 lungo una sestica c_*^6 di genere due, tagliata in quattro punti da ogni piano di Π_*; ecc. Pertanto *una congruenza Γ di 3ª specie si compone delle ∞^2 coniche appoggiate due*

---

(1) Vedi BERTINI, *Sopra alcune involuzioni piane*, n. 31, nei " Rendiconti del R. Istituto Lombardo ", anno 1883.

volte ad una conica fissa o^2, *e quattro volte ad una sestica* c^6, *di genere due, che incontra in sei punti la* o^2: *essa è della 3ª classe, e i piani delle sue coniche inviluppano una rigata del 3° grado* χ^3, *di cui è direttrice doppia una retta* r *quadrisecante di* c^6, *e sono generatrici le corde di* c^6 *che incontrano* r. Viceversa ogni sestica di genere due, la quale incontri sei volte la o^2, individua sempre una tal congruenza Γ di cerchi; perciocchè essa ammette in generale una sola retta quadrisecante r (1) e per conseguenza appartiene a una determinata superficie χ^3 (2).

Il cono quadrico proiettante la superficie $\chi_*{}^3$ da un suo punto qualunque L_* consta di ∞^1 piani di Π_*; e l'insieme di questi ∞^2 coni costituisce una rete, i cui singoli fasci nascono dal proiettare la superficie dai punti delle sue coniche. Degli ∞^1 piani di Π_*, che incontrano la retta $O_* L_*$, parte formano il cono $L_* \chi_*{}^3$; gli altri proiettano la superficie $\chi_*{}^3$ dal punto, ove il piano condotto per O_* e per quella generatrice di χ_*, che passa per L_*, incontra nuovamente la superficie stessa. Questo ultimo cono passa evidentemente per il piano ρ_* di Π_* uscente da O_*, e, al variare di L_*, descrive il fascio dei coni proiettanti la $\chi_*{}^3$ dai punti della conica $\rho_* \chi_*{}^3$. Considerando le intersezioni di detti coni con la varietà $\Sigma_*{}^2$ e le loro immagini in Σ, deducesi che:

" Le ∞^1 coniche di Γ, che stanno nei piani passanti per
" una medesima generatrice della rigata χ^3 generano una super-
" ficie cubica φ^3 passante per le linee o^2, c^6 ed r, e variabile
" nel fascio (φ) determinato da queste. E le ∞^1 coniche di Γ,
" i cui piani contengono uno stesso punto L (ma non una stessa
" generatrice) di χ^3, generano una superficie λ^4 del 4° ordine
" contenente la o^2 come conica doppia e passante per la c^6;
" superficie che, al variare di L, descrive la rete (λ) determi-
" nata da queste linee basi, i singoli fasci della quale proven-

(1) Vedi Zeuthen, *Sur les singularités ordinaires d'une courbe gauche algébrique*, n. 8, negli " Annali di Matematica ", serie 2ª, vol. III (1870).

(2) Le ∞^2 coniche o^2, che incontrano sei volte una data c^6 di genere due, formano alla lor volta una congruenza del 1° ordine (e 1ª classe), e cioè sono le basi variabili dei fasci contenuti nella rete formata dalle superficie cubiche passanti per detta curva (e quindi anche per la sua quadrisecante r).

« gono dalle ∞^2 coniche di χ^3 ed hanno per basi variabili le « ∞^2 coniche di Γ. Se poi L è un punto della curva c^6, la cor- « rispondente superficie λ^4 avrà un punto doppio in L, e sarà « il luogo delle ∞^1 coniche di Γ uscenti dal medesimo ».

L'insieme dei piani di Π_*, che incontrano una stessa retta arbitraria uscente da O_*, è una varietà quartica passante per ρ_* e contenente la superficie χ_*^3 come doppia; per la qual cosa:

« Le ∞^1 coniche di Γ, i cui piani concorrono in un punto T « arbitrariamente dato, generano una superficie (razionale) τ^7 « del 7° ordine passante per la retta r e contenente la o^2 come « conica tripla e la c^6 come linea doppia. Queste superficie τ^7 « formano complessivamente un sistema lineare triplo, e due « qualunque di esse hanno ulteriormente a comune tre coniche « di Γ bisecanti una medesima retta. In particolare, se T ap- « partiene alla o^2, la corrispondente superficie τ^7 ha in esso un « punto quadruplo, ed è il luogo delle ∞^1 coniche di Γ uscenti « dal medesimo ».

Per costruire quella conica di Γ, che passa per un punto dato ad arbitrio, basterà considerare, ad es., quella superficie φ^3 che lo contiene, la quale incontrerà la rigata χ^3, fuori di r e di c^6, secondo una generatrice variabile: il piano che unisce questa retta col punto dato taglierà cotesta superficie φ^3 nella conica domandata.

6. L'insieme dei piani di Π_*, che incontrano una sezione piana di Σ_*^2 passante per O_*, è una varietà dell'8° ordine, per la quale è doppia la superficie χ_* e semplice il piano ρ_*: quindi « le ∞^1 coniche di Γ che incontrano una retta arbitraria occu- « pano una superficie (razionale) del 15° ordine passante con « sette falde per o^2 e con quattro falde per c^6 ».

L'involuzione J, del 14° ordine, con due punti settupli, sei punti quadrupli e un punto semplice (pei quali passano ∞^1 cubiche) sezione di Γ con un piano arbitrario ι, è una nota involuzione generale di 3ª classe (1). La traccia dello spazio $O_*\iota$ su Σ_*^2 è toccata da ∞^1 raggi della congruenza (1, 3) segata dal medesimo

(1) Vedi Martinetti, *Le involuzioni di terza e quarta classe*, n. 15, negli « Annali di Matematica », serie 2ª, vol. XII (1884).

spazio su Π_*; dal che si trae facilmente che i punti, dove il piano ι è toccato da coniche di Γ, formano una curva δ^8 dell'8° ordine passante con quattro rami pei punti ιo^2 e con due rami pei punti ιc^6; e che i piani di tali coniche formano un inviluppo di 8ª classe e genere 3 avente quattro elementi a comune con ogni fascio di piani tangenti alla rigata χ^3: due tali inviluppi avranno, per una nota relazione (1) sedici piani a comune. Con ciò saranno note anche le altre quattro caratteristiche elementari di Γ dopo l'ordine e la classe; sarà cioè (n. 4): $t = 15$, $x = 16$, $y = 8$, $z = 16$.

Tutti i possibili casi particolari della congruenza Γ di terza specie si otterrebbero specializzando la rigata χ_*^3 e la sua posizione rispetto alla varietà Σ_*^2. È da segnalarsi fra le altre l'ipotesi, che la direttrice minima di χ_*^3 giaccia in Σ_*^2; atteso che allora l'ordine della curva focale c si abbassa per lo staccarsi di una retta (la direttrice minima di χ^3) non incontrata dalle coniche di Γ. Questa congruenza è allora formata dalle ∞^2 coniche bisecanti la o^2 e quadrisecanti una quintica razionale c^2 appoggiata in cinque punti ad o^2: una tal curva possiede, come è noto, una sola retta r quadrisecante, e una sola trisecante d appoggiata ad o^2 (2); e le ∞^1 rette che incontrano ad un tempo le tre linee r, d e c^5 descrivono la rigata cubica χ^3, inviluppata dagli ∞^2 piani delle coniche di Γ. — Alcuni dei risultati generali che precedono vanno soggetti in tal caso a poche modificazioni, che si potrebbero facilmente assegnare; ecc., ecc.

7. Infine il sistema Π_* (n. 1) si componga dei piani seganti lungo rette un piano fisso μ_* e una rigata (razionale) χ_*^n d'ordine $n > 1$, che incontri μ_* in una linea d_*^{n-1} d'ordine $n-1$. La varietà Σ_*^2 sarà tagliata dalle superficie μ_* e χ_* secondo una conica m_*^2 ed una curva (iperellittica) c_*^{2n}, d'ordine $2n$ e genere $n-1$, passante pei $2n-2$ punti $d_*^{n-1}\Sigma_*^2$. Un piano qualunque di Π_* si appoggerà due volte ad ognuna delle linee m_*^2 e c_*^{2n}; e vi saranno n piani di Π_* seganti lungo rette un

(1) Vedi Segre, *Intorno alla geometria su una rigata algebrica*, n. 5, nei "Rendiconti della R. Accad. dei Lincei", anno 1887.

(2) Vedi Zeuthen, loc. cit., n[i] 5 e 8.

piano dato a piacere. Ogni spazio condotto per il piano μ_* conterrà una generatrice variabile di χ_*^n ed un fascio di piani di Π_* passanti per essa; ecc. Pertanto *una congruenza* Γ *di quarta specie è della classe* n, *e consta delle* ∞^2 *coniche bisecanti al medesimo tempo due coniche fisse* o^2 *ed* m^2, *che hanno due punti a comune, e una terza curva fissa (iperellittica)* c^{2n}, *d'ordine* 2n *e genere* n — 1, *che incontra* 2n *volte la* o^2 *e* 2n — 2 *volte* m^2. *La retta congiungente i due punti variabili, comuni a quest'ultima curva e ad una quadrica arbitraria* φ^2 *del fascio* (φ) *individuato dalle linee* o^2 *ed* m^2, *ha per luogo una rigata (razionale)* χ^n *di* n° *grado, inviluppata dagli* ∞^2 *piani delle coniche di* Γ. — Una quadrica φ^2 è il luogo delle ∞^1 coniche di Γ uscenti da uno stesso punto della curva focale c^{2n}; le quali si appoggiano tutte a questa curva anche in un altro punto variabile col primo. La quadrica φ^2, che passa per un punto K arbitrariamente dato, è segata dal piano che unisce questo punto coi due punti variabili da essa staccati sulla curva c^{2n}, secondo quella conica di Γ, che passa per K; ecc.

Gli ∞^1 piani di Π_*, che tagliano una stessa retta uscente da O_*, occupano una varietà d'ordine $n+1$ passante per la superficie χ_* e per quel piano ρ_* di Π_*, che parte da O_*, e contenente μ_* come piano n—plo. Ma se la retta data incontra μ_*, si stacca da quella varietà lo spazio $O_*\mu_*$; e resta il cono proiettante la χ_*^n da un punto qualunque di μ_*. Da ciò segue che:
" La superficie (razionale) τ generata dalle ∞^1 coniche di Γ, i
" cui piani concorrono in uno stesso punto arbitrario T, è del-
" l'ordine $2n+1$, passa con n falde con entrambe le coniche o^2
" ed m^2, e contiene semplicemente la curva c^{2n}, e quella gene-
" ratrice r di χ^n, che giace nel piano di m^2 (cioè congiunge i
" due punti, ove questo piano taglia c^{2n} fuori di m^2). In parti-
" colare, se il punto dato appartiene ad o^2, esso sarà $(n+1)$—plo
" per la corrispondente superficie τ^{2n+1}, la quale si comporrà
" allora delle ∞^1 coniche di Γ uscenti dal medesimo. — Ma se
" il punto T appartiene al piano μ della m^2, questo si stacca
" dalla relativa superficie τ^{2n+1}; e resta una superficie τ^{2n}, per
" cui la m^2 è solamente $(n-1)$—pla. E allorchè il punto T
" cade sulla m^2, la corrispondente superficie τ^{2n} acquista in esso
" un punto n—plo, e risulta formata dalle ∞^1 coniche di Γ
" uscenti dal medesimo. — Similmente accade per un punto T

" della rigata χ^n: staccandosi allora dalla superficie τ^{2n+1} una
" quadrica del fascio (φ); ecc., ecc. „.

8. I piani di Π_*, che partono dai vari punti della sezione prodotta in Σ_*^2 da un piano passante per O_*, generano una varietà dell'ordine $2n+2$ passante per il piano ρ_* e contenente la superficie χ_*^n come doppia e il piano μ_* come n—plo; per la qual cosa " le coniche di Γ uscenti dai vari punti d'una retta
" arbitraria generano una superficie (razionale) dell'ordine $4n+3$
" passante semplicemente per la r, e con due, $2n+1$ e $2n$ falde
" rispettivamente, per le tre linee focali c^{2n}, o^2 ed m^2 „.

L'involuzione J, di n^a classe, traccia di Γ sopra un piano arbitrario ι, è dunque dell'ordine $4n+2$, e possiede due punti $(2n+1)$—pli $O_{(1)}$, $O_{(2)}$, due punti n—pli $M_{(1)}$, $M_{(2)}$, $2n$ punti doppi $C_{(1)}, C_{(2)}, \dots C_{(2n)}$, e un punto semplice R. Al punto $O_{(1)}$ corrisponde per J una curva $\Omega^{2n+1}_{O^{n+1}_{(1)},\ O^n_{(2)},\ M^n_{(1)},\ M^n_{(2)},\ C,\ R}$, al punto $M_{(1)}$ una $\mathrm{M}^{2n}_{O^n_{(1)},\ O^n_{(2)},\ M^n_{(1)},\ M^{n-1}_{(2)},\ C}$; ad un punto C la conica passante per esso e pei quattro punti O, M, e infine al punto R la retta $O_{(1)} O_{(2)}$ (1). Considerando poi (come ai n.i 4 e 6), le tracce dello spazio $O_*\iota$ sulla varietà Σ_* e sul sistema Π_*, trovasi che la curva doppia di J è una $\Delta^{2n+2}_{O^{n+1}_{(1)},\ O^{n+1}_{(2)},\ M^n_{(1)},\ M^n_{(2)},\ C}$; che l'inviluppo dei piani contenenti le coniche di Γ tangenti al piano ι è della classe $2n+2$ e del genere $n+1$, e che per ogni generatrice di χ^n passano due dei suoi piani: di guisa che due tali inviluppi avranno a comune $4n+8$ elementi; ecc. Le caratteristiche elementari di Γ (dopo l'ordine e la classe) saranno in conseguenza (n. 4) $t=4n+3$, $x=4n+4$, $y=2n+2$, $z=4n+8$.

L'ordine della curva focale c si abbasserebbe di l unità, ove la rigata χ_*^n avesse l generatrici a comune con la varietà Σ_*^2, e i risultati precedenti subirebbero alcune modificazioni: ma di questo e di altri casi particolari della congruenza Γ non si discorre per brevità.

---

(1) Per $n=2, 3, 4$ si hanno tre note involuzioni considerate la prima in BERTINI, loc. cit., n. 42, e le altre due in MARTINETTI, loc. cit., ni 9 e 33.

Le congruenze Γ di seconda classe.

9. Sia Γ una congruenza del 1° ordine e 2ª classe di coniche, e Π il sistema degli ∞^2 piani di queste, cioè *il sistema dei piani tangenti di una rigata quadrica* χ^2; la quale potrà anche specializzarsi nel sistema delle tangenti di una conica, od anche degenerare in un punto doppio, se ogni piano di Π contenga due coniche di Γ. Ma quest'ultimo caso sarà considerato a parte (nº 12).

Scelto a piacere un centro di proiezione O_* fuori dello spazio ordinario Σ, cui Γ appartiene, e fatta astrazione dal caso particolare ora accennato, è chiaro che l'inviluppo Π si può sempre ottenere, per proiezione *univoca,* dal sistema Π_* *del prim'ordine* formato dai piani incidenti (secondo rette) ad una schiera rigata χ_*^2 non specializzata e ad un piano μ_*, che passi per una direttrice rettilinea di χ_* senza giacere nello spazio di questa. Allora ogni conica di Γ sarà imagine di un'altra conica posta in quel piano di Π_*, che è proiettato nel piano della prima; e il luogo di una tal conica entro lo spazio a quattro dimensioni $O_*\Sigma$ sarà manifestamente *una varietà monoide* Σ_* *a tre dimensioni col centro in* O_*, *e del 4°, 3° o 2° ordine,* secondochè passerà per ambedue le superficie μ_* e χ_*, o per una sola di esse, o per nessuna.

Nel primo caso questa varietà Σ_*^4 conterrà ancora di necessità quel piano ρ_* di Π_*, che passa per O_*; e il cono del duodecimo ordine formato da quelle sue ∞^1 rette che passan per O_* si scomporrà nel piano ρ_*, in un cono quadrico giacente del pari nello spazio $O_*\mu_*$, nel cono proiettante da O_* la quintica q_*^5 di genere 2 segata sopra la quadrica χ_*^2 dalla varietà polare di O_* rispetto a Σ_*^4, e in un cono ellittico ω_*^4, le cui generatrici non si appoggeranno ad alcuna delle superficie μ_* e χ_*. Pertanto: *la più generale congruenza* Γ *di 2ª classe è formata dalle* ∞^2 *coniche appoggiate quattro volte ad una quartica sghemba di prima specie* o^4 *e due volte ad una quintica* q^5 *di genere 2, che incontra in otto punti la* o^4. *I piani di tali coniche inviluppano la quadrica* χ^2 *generata dalle corde triple della* q^5.

E considerando le sezioni prodotte sulla varietà Σ_*^4 da uno spazio passante per μ_* e dalla varietà cubica generata dai piani di Π_* che incontrano una stessa retta uscente da O_* (varietà passante per le superficie ρ_* e χ_*, e contenente il piano μ_* come doppio) deducesi che:

" Il luogo delle coniche di Γ poste nei piani passanti per " una medesima generatrice della schiera χ^2 è una superficie " cubica φ^3 passante per questa retta e per le due linee focali " o^4 e q^5; superficie che, al variare di detta generatrice, de- " scrive il fascio (φ), la cui base è formata dalle stesse linee " o^4 e q^5. — Le ∞^1 coniche di Γ uscenti da uno stesso punto Q " della q^5 tagliano di nuovo questa curva nel punto Q', ov'essa " è incontrata nuovamente dalla direttrice rettilinea di χ^2 pas- " sante per Q, ed hanno per luogo una quadrica ψ^2 del fascio (ψ) " individuato dalla curva o^4; fascio che stacca dalla q^5 l'invo- " luzione razionale formata da tutte le coppie di punti Q e Q'. " — Le coniche di Γ i cui piani concorrono in un punto dato " a piacere T generano una superficie (razionale) τ^5 del 5° or- " dine passante per q^5 e contenente o^4 per linea doppia. Due " tali superficie τ^5 si tagliano ulteriormente secondo due coniche " di Γ bisecanti una stessa retta; e allorchè il punto T varia " in un piano qualunque di Π, la superficie τ^5 descrive una " rete, i cui singoli fasci hanno per basi variabili le coniche " di Γ. — Se il punto T giace sulla quadrica χ^2, la corrispon- " dente superficie τ si spezza nelle due superficie φ^3 e ψ^2 re- " lative alla generatrice e alla direttrice di χ^2 che passan per " esso. — Infine se il punto T appartiene ad o^4, la corrispon- " dente τ^5 ha in esso un punto triplo, e risulta formata dalle " ∞^1 coniche di Γ uscenti dal medesimo ".

La congruenza Γ si costruisce poi facilmente, sia per mezzo di fasci (ψ) o (φ), sia per mezzo della rete (τ), ogni qualvolta siano date le due linee focali o^4 e q^5.

10. In secondo luogo sia Σ_*^3 una varietà cubica passante per il piano μ_* e avente un punto doppio in O_*, e q_*^5 la quintica di genere 2, in cui essa taglierà la superficie χ_*^2 fuori di μ_*. Dal cono sestico delle rette di Σ_*^3 uscenti da O_* si staccherà soltanto un cono quadrico giacente nello spazio $O_*\mu_*$, e resterà un cono ellittico ω_*^4 del quart'ordine: di maniera che *la con-*

gruenza Γ, *che nasce da questa seconda ipotesi, non differisce dalla precedente,* salvochè per lo scambio delle due schiere di rette esistenti sulla quadrica χ^2, e quindi anche dei due fasci (φ) e (ψ).

E poichè i piani di Π_*, che incontrano la cubica sezione di Σ_*^3 con un piano tirato a piacere per O_*, occupano una varietà del 7° ordine contenente il piano ρ_* come doppio, il piano μ_* come quintuplo e la quadrica χ_*^2 come doppia, si dedurrà che " le coniche di Γ incidenti ad una retta data generano una " superficie (razionale) del 12° ordine passante con cinque falde " per o^4 e con due falde per q^5 „. — Lo spazio proiettante da O_* un piano qualunque ι di Σ taglierà Σ_*^3 in una superficie cubica ι_*^3 con un punto doppio in O_*, e Π_* in una congruenza (1, 2) di raggi avente la sua retta focale i_* sopra la superficie ι_*^3: e i raggi di questo sistema tangenti alla superficie stessa fuori di i_* formeranno una rigata di 8° grado contenente i_* come direttrice sestupla ed O_* come punto doppio; per la qual cosa i punti dove un piano dato a piacere ι è toccato da coniche di Γ hanno per luogo una curva $\mathfrak{d}^7$ del 7° ordine e genere 3 passante con tre rami per ciascun punto ιo^4 e con un sol ramo per ciascun punto ιq^5; mentre i piani di tali coniche descrivono un inviluppo di 6ª classe avente quattro elementi a comune con ogni fascio di piani tangenti a χ^2: onde si avrà, per le altre caratteristiche elementari di Γ (n. 4): $t = 12$, $x = 14$, $y = 7$, $z = 16$.

L'involuzione J (dell'11° ordine, con quattro punti quintupli e cinque punti doppi, pei quali passano ∞^1 cubiche) traccia del piano ι su Γ, è una nota involuzione generale di 2ª classe (1).

11. L'ipotesi attuale intorno alla varietà Σ_* (n. 10) è conciliabile col caso particolare di *una schiera* χ^2 *ridotta ad un fascio di raggi di seconda classe,* cioè con l'ipotesi che il punto O_* stia nello spazio in cui è immersa la schiera χ_* (n. 9). In tal caso *la congruenza* Γ *si comporrà delle* ∞^2 *coniche bisecanti una quintica piana* q^5 *con quattro punti doppi, e quadrisecanti una quartica sghemba* o^4 *di prima specie passante per detti punti; e il sistema* Π *si comporrà dei piani contenenti i singoli raggi del fascio di seconda classe, che è sostegno all'involuzione razionale di*

---

(1) Vedi Bertini, loc. cit., n. 40.

coppie di punti staccata sulla q^5 *dal fascio di quadriche* (ψ) *avente la* o^4 *per base.* — Il fascio (φ) di superficie cubiche appartenenti alla congruenza (n. 9) degenera attualmente nel fascio (ψ) e nel piano fisso della q^5; ecc.

Le altre due ipotesi intorno alla varietà Σ_* (n. 9) conducono entrambe alla congruenza di cerchi, che nasce per $n = 2$ da quella già considerata ai precedenti n.[i] 7 e 8.

12. Se si suppone che le rigate quadriche χ^2 e χ_*^2 (n. 9) degenerino in due coni quadrici di centri P e P_* e che il piano μ_* contenga una (sola) generatrice di χ_*, l'inviluppo Π si ridurrà ad una stella (P) *contata due volte*, e ogni suo piano sarà proiezione di *due* piani distinti del sistema Π_*: si otterrà allora pertanto *una congruenza* Γ *di 2ª classe, le coniche della quale sono distribuite due a due sui piani d'una stella* (P). La q^5 diverrà una quintica passante per P e incontrata in due punti variabili dalle generatrici del cono χ^2; e se un piano ruoti intorno ad una generatrice qualunque di questo, una delle due coniche di Γ in esso contenute passerà costantemente per i due punti di quella generatrice, che stanno sulla q^5, generando una quadrica ψ^2 passante per o^4; mentre l'altra descriverà una superficie cubica φ^3 passante per o^4 e q^5. I piani di Π, che contengono un punto dato T, avranno tutti a comune la retta PT: onde esisteranno soltanto ∞^2 superficie τ^5 (n. 9), e ciascuna generata dalle ∞^1 coniche di Γ poste nei piani d'un fascio della stella (P); e due superficie arbitrarie di questa rete si taglieranno sempre in due coniche di Γ giacenti nello stesso piano; ecc., ecc.

Che poi la congruenza Γ di 2ª classe così ottenuta sia *la più generale* possibile fra quelle aventi a sostegno una stella di piani, si riscontra osservando, che in un così fatto sistema le ∞^1 coniche appartenenti ad un fascio di piani della stella debbono generare una superficie τ *del 5° ordine* contenente l'asse del fascio (poichè per ogni punto di quest'asse passa una ed una sola curva del sistema) e provvista di una curva doppia o tagliata in quattro punti variabili da ogni piano del fascio, e comune a tutte le superficie τ^5. Ora, se la o passasse per il centro P della stella, per questo punto passerebbe pure una delle due coniche giacenti in ogni piano della stella, e quindi il sistema Γ si spezzerebbe: per conseguenza la curva o è del

4° ordine (e prima specie). E poichè evidentemente le ∞^2 superficie τ^5 debbono formare una rete, e due qualunque di esse avere in comune due coniche variabili, si deduce altresì l'esistenza di un'altra curva focale q^5 passante per P; la quale sarà proiettata da P secondo un cono quadrico χ^2, dal momento che le ∞^1 coniche del sistema uscenti da un punto qualunque Q di questa curva debbono stare sulla quadrica $Q o^4$ e sui piani del fascio PQ, ecc., ecc. (1).

Torino, Gennaio 1893.

---

(1) Si ottiene la rappresentazione piana di una superficie τ^5 supponendo, che nel sistema lineare triplo di quartiche con un nodo e sette punti semplici fissi, rappresentativo di una superficie del 5° ordine con una curva doppia del 4° ordine, i sette punti fondamentali semplici giacciano sopra una conica; e questa condizione è anche necessaria.

Relazione intorno alla Memoria intitolata:
“ Revisione dei Lumbricidi ”;

del Dott. DANIELE ROSA

La Memoria presentata dal Dott. Daniele Rosa contiene la descrizione di tutte le specie di Lumbricidi sinora note, le quali salgono a circa *sessanta*.

Essa è preceduta da una introduzione storica e dalle generalità sui caratteri esterni ed interni di questi vermi, la distribuzione geografica dei quali è stata accuratamente studiata.

Un simile lavoro era omai divenuto assolutamente necessario, poichè gli scritti riguardanti la sistematica di questo gruppo di animali, per esser dispersi in un gran numero di pubblicazioni, stampate in una dozzina di lingue diverse, erano difficilmente accessibili: inoltre la sinonimia delle specie anche più comuni era in uno stato tale di confusione che ne rendeva malagevolissimo lo studio e la determinazione.

Il Dott. Rosa ha impreso questa opera di riordinamento colla competenza che gli davano molti anni di studii sopra questo gruppo di animali: la sua " Revisione „ sarà la base pei lavori sistematici che si faranno in avvenire e riescirà perciò molto profittevole all'ulteriore progresso delle nostre conoscenze intorno ai Lumbricidi.

I vostri Commissarii sono fermamente convinti della grande importanza del lavoro del Dott. Rosa e ne propongono alla classe la lettura per la inserzione nelle Memorie Accademiche.

L. Camerano.
T. Salvadori, *Relatore.*

Relazione intorno alla Memoria intitolata:

" Ditteri del Messico „

Parte II. — *Syrphidae, Conopidae e Pipunculidae;*

del Dott. E. GIGLIO-TOS

Nel volume XLIII della nostra Accademia venne stampata la prima parte dello studio del Dottor Giglio-Tos intorno ai " Ditteri del Messico „. La Memoria dello stesso Autore ora affidata al nostro esame è la seconda parte di detto studio e comprende il seguito dei " Syrphidae, i Conopidae e i Pipunculidae „.

Novantasette sono le specie descritte, distribuite in 27 generi. — Le specie nuove sono venticinque.

L'Autore ha condotto questa seconda parte colle stesse norme e colla stessa diligenza della prima. I vostri Commissarii ne propongono perciò la lettura alla Classe, e qualora questa la approvi, la stampa nei volumi accademici.

T. Salvadori.
L. Camerano, *Relatore.*

Relazione sulla Memoria che ha per titolo:
" Sulla struttura e sullo sviluppo del seme della Veronica hederaefolia ";

del Dott. L. N. BUSCALIONI

Da questo studio di anatomia e morfogenia si possono riassumere le seguenti conclusioni:

1° L'albume della *Veronica hederaefolia* si sviluppa in modo differente dai cinque tipi stabiliti da Hegelmaier (Untersuch. über d. Morphol. d. Dikotylen Endosperms);

2° Le membrane di alcune cellule si inspessiscono per deposizione di granulazioni cellulosiche come nel sospensore del *Phaseolus;*

3° L'embrione, che da tutti gli autori veniva ritenuto come orientato in modo anomalo, è invece rivolto colla punta della radichetta normalmente verso il micropilo;

4° Il tegumento seminale, coll'avvicinarsi del seme a maturità, scompare in gran parte, non residuando di sè intorno all'albume che lo strato più interno. È però da avvertire, che le cellule del tegumento in corrispondenza dell'ilo si allungano in papille formanti una specie di manicotto intorno al rafe.

Intorno a questo argomento si affaticarono già parecchi botanici: Tulasne, Hofmeister, Chatin, Bachmann; e le loro conclusioni differiscono notevolmente l'una dall'altra.

Il Buscalioni, rifacendo lo studio coi metodi più recenti d'indagine, ha messo in evidenza tutti i fatti già osservati, ne ha scoperti di nuovi ed importanti, e coordinandoli in una sintesi razionale, ne ha desunta un'interpretazione più naturale, spiegando ad un tempo la deficenza di quella de' suoi predecessori.

Uno di noi ha potuto verificare sopra opportuni e nitidi preparati i fatti esposti dal Dott. Buscalioni.

La vostra Commissione quindi è di parere che il lavoro del Dott. Buscalioni sia meritevole di essere ammesso alla lettura per la pubblicazione nelle *Memorie* di questa R. Accademia delle Scienze.

Torino, 22 gennaio 1893.

T. Salvadori.
G. Gibelli, *Relatore.*

L'Accademico Segretario
Giuseppe Basso.

CLASSE

DI

SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Adunanza del 29 Gennaio 1898.

PRESIDENZA DEL PRESIDENTE DELL'ACCADEMIA
SENATORE MICHELE LESSONA.

Sono presenti i Soci: FABRETTI, Direttore della Classe, PEYRON, CLARETTA, ROSSI, MANNO, PEZZI, CARLE, GRAF, CIPOLLA e FERRERO Segretario.

È presentata l'opera postuma del Socio Corrispondente Canonico Carlo VASSALLO, " *La chiesa dei Ss. Apostoli in Asti* „ (Asti, 1892).

Il Socio Antonio MANNO offre da parte dell'autore, Professore Francesco RABUT, un opuscolo intitolato: " *Voyage du héraut Savoye en France etc. les années 1432 et suivantes* „.

Il Socio Segretario legge una commemorazione del Socio Corrispondente Abate D. Vincenzo De-Vit, che è pubblicata negli *Atti*.

LETTURE

VINCENZO DE-VIT

Breve Commemorazione

SCRITTA

dal Socio ERMANNO FERRERO.

Allorchè si è sparsa la notizia della morte di VINCENZO DE-VIT, molti sentirono lo stesso dolore, che si ha apprendendo essere stata troncata la giovane vita di chi molto ha fatto per la scienza, ma molto ancora avrebbe potuto fare per essa. In fatti chi non conosceva il De-Vit che per i suoi lavori, e non poneva mente alla data dei primi di essi, vecchia di un mezzo secolo, nel vedere comparire alla luce regolarmente i quaderni della grande opera dell'Onomastico latino, e negli ultimi mesi un nuovo volume ed altri scritti, in cui egli difendeva con calore opinioni da lui propugnate, non avrebbe giammai pensato che quell'uomo così laborioso e così fresco d'ingegno fosse più che ottantenne. Ed anche colui, che lo conosceva da vicino, ne dimenticava l'età inoltrata, udendolo disputare con fuoco de' suoi prediletti argomenti di studio, disegnare opere nuove da cominciare, ultimate quelle lunghe, che aveva per le mani, e vedendolo lavorare con assiduità e vigore, che gli anni, in vece di scemare, parevano avere accresciuto. La vita del De-Vit passò tutta nello studio; essa quindi è narrata quando si ricordano i lavori, coi quali egli rese grandi servizii all'erudizione filologica e storica.

VINCENZO DE-VIT nacque a Mestrino presso Padova il 10 di luglio 1810. La sua nascita in quel luogo fu casuale. Padova era la dimora de' suoi genitori. In questa città compiè il corso de' suoi studii, prima nel ginnasio, poi nel Seminario vescovile. Nel 1836 fu ordinato sacerdote; nell'anno appresso laureato in

teologia. Nel Seminario insegnò per parecchi anni sino al 1844, allorchè fu invitato a recarsi a Rovigo, dov'ebbe l'ufficio di bibliotecario dell'Accademia dei Concordi e di canonico della cattedrale. Fin da tenera età aveva manifestato amore speciale per la lingua e le lettere latine, ed in tale studio perseverò nel Seminario padovano benemerito della latinità per edizioni di classici e composizione di lessici. Nel 1843 il De-Vit diede alle stampe una raccolta delle sentenze di Varrone, in maggior parte inedite, ricavandole da un manoscritto della biblioteca del Seminario, confrontandole con le altre collezioni di tali sentenze ed aggiungendovi frammenti varroniani sfuggiti ai preparatori dell'edizione bipontina del 1787 e desunti da antichi scrittori, specialmente da grammatici e scoliasti (1). Nello stesso codice del secolo XIII, che contiene le sentenze di Varrone, è pure compreso uno scritto filosofico del venerabile Ildeberto, vescovo di Tours, già pubblicato da altra fonte nell'edizione parigina del 1708 delle opere di questo autore. Il manoscritto padovano offre molte varietà meritevoli di osservazione, delle quali un saggio fu dato allora in appendice all'edizione delle sentenze varroniane dal De-Vit, che più tardi stampò tutto il testo nella *Patrologia* del Migne (2).

Al periodo della dimora a Rovigo spettano gli elogii di due donne letterate di quella città, l'una della seconda metà del secolo XVI (3), l'altra del XVIII (4); entrambe ascritte all'Accademia (5), di cui dirigeva la biblioteca. In questa si conserva

---

(1) *Sententias M. Terentii Varronis maiori ex parte ineditas ex codice ms. bibliothecae Seminarii Patavini* edidit et commentario illustravit Dr. Vincentius Devit..... Patavii, 1843.

(2) Tomo CLXXI: *Ven. Hildeberti Cenomanensis episcopi Moralis philosophia, de Honesto et Utili, multo quam antea auctior atque emendatior ex bibliotheca Seminarii Patavini ms. codice edita ac notis illustrata* (Parisiis, 1854).

(3) *Dell'illustre donzella Issicratea Monti Rodigina.* Padova, 1845. — È ripubblicato, con aggiunte, nel volume VII delle *Opere varie edite ed inedite* del dott. Vincenzo De-Vit (Milano, 1883).

(4) *Sulla vita e sulle opere della dottoressa Cristina Roccati Rodigina.* Rovigo, 1852. — Fu però composto nel 1849; anch'esso è inserito nel citato volume delle *Opere varie.*

(5) A quest'Accademia, dopo la sua partenza da Rovigo, inviò l'*Elogio del canonico arciprete Luigi Ramello, letto ...nella tornata accademica ...il giorno 31 luglio 1854.* È pubblicato nel vol. VII delle *Opere varie.* Il Ramello lasciò,

un manoscritto con la traduzione delle epistole di Seneca, testo di lingua del primo quarto del Trecento. Dagli altri codici differisce quel di Rovigo, che il De-Vit illustrò riproducendo una delle epistole (1). Un altro manoscritto di privata libreria di Adria contenente una versione in volgare delle storie di Giustino, pubblicata per la prima volta nel 1477 ed attribuita comunemente a Girolamo Squarciafico, di cui è la lettera dedicatoria di questa edizione, fu tolto ad esame dal nostro erudito, che sostenne lo Squarciafico non essere stato autore, ma solo editore di sì fatta traduzione, da assegnarsi al secolo antecedente a quello, in cui per la prima volta fu divulgata per le stampe (2).

Mentre trovavasi a Rovigo, il De-Vit cominciò pure a preparare una raccolta delle iscrizioni romane del Polesine. Le città della regione veneta e le vicine di oltrepò possedevano le collezioni e le illustrazioni dei loro antichi monumenti scritti: mancava quella del territorio, che aveva appartenuto ad una città ricca di antiche memorie, ad Adria. La silloge epigrafica ordinata dal De-Vit, la quale venne a supplire a tale mancanza, vide la luce nel 1853 (3). L'autore era allora lungi dal paese, ove le iscrizioni sono conservate, e quindi non avendo egli potuto fare i necessarii confronti con le lapidi, il libro non andò immune da imperfezioni ed errori: ciò non ostante esso fu utile, mostrò nel De-Vit un buon seguace dell'esempio del Furlanetto. illustratore delle epigrafi di Padova e del museo di Este; co-

---

stampati ed inediti, lavori specialmente di storia locale, in servizio della quale raccolse pure libri, opuscoli e manoscritti, oltre a medaglie, monete, incisioni, autografi, ecc. Queste raccolte, dopo la sua morte, passarono all'Accademia dei Concordi ed al Seminario di Rovigo. — Il De-Vit recitò pure, nel 1845, a Rovigo un *Elogio di S. Gaetano Thiene, patrono dell'Accademia de' Concordi*, anch' esso compreso nel tomo citato delle *Opere varie*, con un'*Orazione per la casa di ricovero*, detta nel 1846.

(1) *Volgarizzamento di un'epistola di Seneca tratta da un codice manoscritto della Concordiana di Rovigo, testo di lingua inedito.* Rovigo, 1847. — Questo opuscolo ed il seguente sono pure compresi nel volume VII delle *Opere varie*.

(2) *Sopra un codice sconosciuto del secolo XIV contenente il volgarizzamento delle istorie di Giustino da alcuni bibliografi falsamente attribuito a Girolamo Squarciafico con un breve saggio tratto dallo stesso codice.* Vicenza, 1849.

(3) *Le antiche lapidi romane della provincia del Polesine.* Venezia, 1853.

sicchè un giudice di massima autorità e non guari proclive alla lode, il Mommsen, ripubblicando i titoli di Adria nella grande collezione delle iscrizioni latine, non esitò a dire l'autore *praeclara Furlanetti disciplina imbutus* e il libro composto *magna cum diligentia et felici successu* (1).

Il De-Vit aveva l'ottima abitudine, stampata un'opera, di non dimenticarla, ma di raccogliere sempre emendazioni ed aggiunte. Ond'è che, accingendosi, più di trent'anni dopo, a ridare in luce questo suo lavoro, premettendovi un'introduzione sopra l'antica storia di Adria, a dichiarazione della sua raccolta lapidaria, si trovò aver per le mani tanta materia da comporre due volumi, che per mole sono più del quintuplo del libro delle iscrizioni del Polesine (2). Il primo di questi volumi è affatto nuovo, e comprende la storia di Adria e del suo agro dai tempi più remoti alla fine dell'impero occidentale; nel secondo si trova la silloge epigrafica, corretta, aumentata di nuovi titoli e di più estese illustrazioni. Lavoro pieno di squisita erudizione, di sagaci osservazioni topografiche, antiquarie e storiche parrà la monografia di Adria a chiunque la prenda in esame, anche se non resterà persuaso dalle argomentazioni dall'autore intorno all'origine della città da attribuirsi a quei *Pelesta*, che, insieme con altri popoli, assalirono l'Egitto ai tempi di Ramesse III, nel secolo XIV a. C., e che furono identificati coi Filistei della terra di Canaan e da alcuni dotti, come dal nostro, eziandio co' Pelasgi, intorno a cui sempre è aperto il campo delle congetture.

Dopo cinque anni di dimora il De-Vit, nell'ottobre del 1849, lasciò Rovigo per recarsi sulle rive del Lago Maggiore a Stresa, ove da poco Antonio Rosmini aveva aperto una casa di novizii del suo Istituto della Carità, per il quale il De-Vit erasì acceso di grande ammirazione. In questa casa di novizii, rinunciando ad ufficii e dignità ecclesiastiche, entrò il nostro scrittore, accoltovi dal Rosmini. Comunanza di sentimenti fece nascere amicizia fra questi due uomini di cuore, dati alla pietà, allo studio, alla ricerca del vero e del buono. Il De-Vit aiutò il grande filosofo nella stampa di alcune sue opere, compose gl' indici di

(1) *Corpus inscriptionum Latinarum*, vol. V, pag. 220.

(2) *Adria e le sue antiche epigrafi illustrate*. Sono i volumi VIII e IX delle *Opere varie* (Firenze, 1888).

due di esse (1); fu tra coloro, che lo assistettero nella dolorosa malattia e ne raccolsero l'estremo respiro; con parola commossa ne recitò il funebre elogio (2); sempre ne custodì con venerazione la memoria, profondamente addolorato negli ultimi anni per la tempesta scatenata contro le dottrine del suo maestro.

Nel 1853 il Rosmini, che aveva terminato di costrurre la chiesa sul colle vicino a Stresa, volendola ornare con le statue dei quattro principali santi e beati del Lago Maggiore, i santi Arialdo e Carlo Borromeo e i beati Alberto Besozzi e Caterina da Pallanza, mostrò al De-Vit il desiderio che da taluno si raccontasse, in forma popolare, la vita di questi personaggi. Il De-Vit allora, per soddisfare questo desiderio, scrisse un'operetta, in cui alla vita dei detti santi e beati premise, secondo un disegno da lui proposto al Rosmini e da questo approvato, un'esposizione di notizie storiche intorno a Stresa (3). Questo libretto fu poi dall'autore rifuso in un'opera ben più grande destinata alla storia del Lago Maggiore dai tempi antichissimi ai nostri (4), aggiuntevi le quattro vite menzionate (tre delle quali separatamente ed accresciute erano già state ripubblicate (5)) ed abbondanti notizie sulle persone native dei lidi del Verbano, delle quali la storia locale non deve dimenticare il nome, anche senza pretendere che questo abbia acquistato vera celebrità. Storica quindi la prima, biografica la seconda parte

---

(1) *Logica*, Torino, 1851-52; *Nuovo saggio sull'origine delle idee*, ediz. 5ª. Torino, 1851-52.

(2) A Domodossola, nella chiesa del Calvario, culla dell' Istituto della Carità, il 1° agosto 1855, trigesimo giorno dopo la deposizione del Rosmini. Questo elogio fu poi stampato nel vol. VII delle *Opere varie*. — Nell'opera del De-Vit, *Il Lago Maggiore*, vol. I, parte II, pag. 437 e segg., è narrata la vita del Rosmini, e sono date notizie sopra l'origine e i progressi dell'Istituto della Carità.

(3) *Notizie storiche di Stresa colle vite dei Santi e Beati principali del Lago Maggiore*. Casale, 1854.

(4) *Il Lago Maggiore, Stresa e le isole Borromee*, notizie storiche colle vite degli uomini illustri dello stesso Lago. Formano i volumi I-IV delle *Opere varie* (Prato, 1875-78).

(5) *Vita del Beato Alberto Besozzi e Storia del Santuario di Santa Caterina del Sasso sul Lago Maggiore con appendice intorno a S. Nicone di Besozzo*. Milano, 1856. — *Vita della Beata Caterina da Pallanza, fondatrice del monastero del Sacro Monte sopra Varese e della Beata Giuliana sua prima compagna*. Varese, 1857. — *Vita di S. Carlo Borromeo*. Milano, 1858.

di quest'opera. In quella le notizie di Stresa, con cui il De-Vit congiunse le notizie delle isole Borromee, sono come il centro, intorno al quale si rannoda l'intera narrazione; cosicchè se il primo dei quattro libri, in cui essa si divide, ha per soggetto le vicende di tutto il Lago sino alla caduta della dominazione longobarda, negli altri tre, al contrario, queste sono esposte in quanto servono a dar lume ai fatti particolari di Stresa e delle isole.

Nel comporre storie locali è grave scoglio agli autori, sprovvisti di larga cultura, la colleganza delle notizie da loro adunate con la storia generale; gravissimo poi, e tale da far naufragare i più, la narrazione dei tempi antichi e dei primi secoli del medio evo, per la quale occorrono molteplice dottrina e finezza di critica. Di qui la prolissa ripetizione di cose notissime, la confusione e gli spropositi, le fantasticherie archeologiche e le stranezze etimologiche in molti libri di storie di tal genere, nei quali è pur da lodare, per i tempi meno lontani, esattezza di informazioni, buon uso dei documenti. Ma nel De-Vit, che aveva tanta dimestichezza con gli autori dell'antichità, che conosceva gli studii dei moderni in fatto di filologia, di storia e di geografia antica, nel De-Vit si trovavano appunto le qualità necessarie per istendere, con rigore scientifico, monografie di questa specie.

Le storie locali non devono pretendere di avere molti lettori, ma sì di giovare a molti consultatori; essenzialmente debbono riuscire depositi di notizie accertate, distribuite con ordine e di facilissimo ritrovamento. Se adempiono queste condizioni, niuno avrà diritto di lagnarsi dell'abbondanza di tali notizie; ciò che ad uno torna inutile può giovare ad un altro; quel che oggi può parer superfluo di ricordare, domani potrà essere vivamente desiderato. Indici minuti agevolano la ricerca in questo come negli altri libri maggiori del nostro scrittore; chi ricorre ad essi per un'informazione non ha da sciupar tempo per rintracciarla.

Altro buon modello del detto genere storico è il libro, che il De-Vit stampò nel 1859 e ripubblicò ampliato nel 1880, intorno a Borgomanero ed ai paesi del suo mandamento (1). La

(1) *Memorie storiche di Borgomanero e del suo mandamento.* Milano, 1859. La seconda edizione costituisce il vol. V delle *Opere varie* (Prato, 1880).

raccolta generale, delle iscrizioni romane dell'Italia superiore non era stata fatta quando egli aveva posto mano a questo volume, onde, molto opportunamente, il De-Vit vi comprese le lapidi scoperte nel territorio preso ad illustrare, e le dichiarò, riferendo all'uopo altre epigrafi, specialmente del Novarese. Nel dare di nuovo alle stampe il suo libro non giudicò conveniente di escludervi queste sole testimonianze degli antichi tempi per tali terre; perciò le riprodusse coi dovuti accrescimenti e miglioramenti.

Quando il De-Vit pubblicava per la prima volta la storia di Borgomanero, già si era dato a quel grande lavoro, che gli fu compagno sino al termine della lunga sua vita. Nel Seminario di Padova Egidio Forcellini, collaboratore di Giacomo Facciolati nel rifacimento del così detto *Calepinus septem linguarum*, aveva speso molti anni a comporre un lessico latino, di cui non potè vedere la pubblicazione, avvenuta nel terzo anno dopo la sua morte, nel 1771. In quel Seminario Giuseppe Furlanetto dava l'ultima mano alla nuova edizione, rifusa ed accresciuta del lessico forcelliniano, allorchè il De-Vit vi entrava allievo. Come abbiamo ricordato, questi fin da giovanetto aveva posto amore allo studio del latino; sua lettura preferita gli scrittori di tal lingua, da cui soleva estrarre elenchi di voci e di locuzioni; suo primo lavoro stampato l'edizione delle sentenze di Varrone. Entrato nel Seminario, il De-Vit perseverò alacremente nelle ricerche lessicografiche, raccogliendo materia nuova da aggiungere al vocabolario del Furlanetto, il quale, come il Forcellini, aveva dato certa preferenza alla latinità delle età, che si dicono aurea ed argentea. Il lessico latino, pensava il De-Vit, deve contenere tutti i vocaboli della lingua dai più antichi monumenti al chiudersi del periodo storico romano. Questo limite estremo può essere stabilito all'anno 568, non dev'essere oltrepassato giammai, salvo per i grammatici dei due secoli successivi, i quali lavorarono sopra gli scrittori anteriori. Con tali criterii egli faceva spogli di scrittori e di raccolte d'iscrizioni; l'esempio del Furlanetto, si è visto, lo aveva invogliato ad iniziarsi nello studio dell'epigrafia, e questa, come nelle storiche, così nelle indagini lessicografiche riuscivagli di utilissima ausiliaria. Nel soggiorno di Stresa cominciò ad ordinare i raccolti materiali per pubblicare il nuovo lessico di tutta la latinità. Il

30 di novembre 1857 si pone al lavoro; presto la stampa del lessico è principiata, l'8 di agosto 1879 esso è finito. Sono sei grossi volumi (1), che racchiudono più di quindicimila vocaboli aggiunti al dizionario forcelliniano e per mole superano di un terzo l'edizione furlanettiana (2).

Per avere nel compimento di questo grandissimo lavoro le agevolezze, che solo si possono trovare nelle città fornite di grandi biblioteche, il De-Vit lasciò Stresa; nel 1861 si recò a Firenze, e nell'anno seguente a Roma, che divenne la sua sede abituale, donde però, ogni anno, partiva nei mesi estivi, che soleva trascorrere presso confratelli ed amici nell'Italia settentrionale, specialmente nelle case rosminiane di Stresa e Domodossola. Ivi, sospese le fatiche del Lessico, davasi a comporre altri lavori, che richiedevano pure laboriosa preparazione; la già menzionata storia del Lago Maggiore, per esempio, fu frutto

---

(1) *Totius Latinitatis Lexicon* opera et studio Aegidii Forcellini lucubratum et in hac editione post tertiam auctam et emendatam a Josepho Furlanetto alumno Seminarii Patavini novo ordine digestum, amplissime auctum atque emendatum cura et studio Doct. VINCENTII DE-VIT, olim alumni ac professoris eiusdem Seminarii. Prati, anno 1858-75. Così sul frontispizio: dopo l'*index auctorum* il De-Vit notò: " Coeptum est scribi, quod " meam attinet partem, Stresiae ad Verbanum lacum prid. Kal. Decembris " an. 1857. Absolutum est Romae pridie Nonas Augustas anni 1879 ". — Il lessico porta la dedicazione: *Memoriae Antonii Rosmini cuius auspiciis hoc opus est coeptum libens merito dedicat Vincentius De-Vit.*

(2) Nella prefazione al *Lexicon* il De-Vit estesamente trattò delle edizioni anteriori e del metodo seguìto nella propria. Compose pure alcuni discorsi di argomento lessicografico, che trovansi raccolti nel volume VII delle sue *Opere varie*, cioè: *Il lessico latino dalla più remota sua origine sino a noi* (letto nella pontificia Accademia di archeologia, e quindi inserito nella *Rassegna nazionale*, vol. VI, 1881, p. 29-52); *Se i nomi proprii devono formar parte del lessico universale d'una lingua qualunque* (recitato nell'Accademia dell'Arcadia, e stampato negli *Opuscoli, religiosi, letterarii e morali*, serie IV, t. X, Modena, 1881, p. 161-179); *Della materia propria del lessico universale di una lingua qualunque* (letto e pubblicato negli Atti della pontificia Accademia Romana dell'Immacolata Concezione di Maria Vergine, 1882); *Del doppio rispetto sotto il quale il vocabolo deve essere considerato dal lessicografo; Della parte formale della lingua, ossia dell'ordine da darsi ai varii significati dei vocaboli nel lessico di una lingua* (letti all'Arcadia nel 1882), ai quali due discorsi fece seguire un *Saggio di applicazione del metodo proposto a un dizionario di lingua italiana.*

di questi suoi ozii: per lui riposo era cambiare argomento di studio, passare da una ricerca scientifica ad un'altra.

Nel 1879 il De-Vit aveva condotto a fine il Lessico, ma non la sua impresa. Dal Lessico egli aveva escluso i nomi proprii, che in quello del Furlanetto occupano circa trecento pagine. Il Furlanetto stesso era stato convinto della necessità di separare i nomi proprii dagli altri; perciò, pensando ad una nuova edizione della sua opera, aveva commesso al De-Vit la cura di raccogliere gli elementi dell'Onomastico. La stampa di questo cominciò nel 1869; poco dopo la morte dell'autore, uscivano gli ultimi fogli del quarto volume, con cui termina la lettera O.

Il Lessico e l'Onomastico sono opera perfetta? Una tale domanda non può esser fatta se non da chi è incapace di calcolare la mole di lavoro accumulato in quei volumi da un uomo solo. Per quanta diligenza, per quanta sagacia questi vi abbia messo, è impossibile che sia andato immune da mende, da sviste, diciam pure da errori. Imperfezioni vi sono nell'opera de-vitiana; ne notarono i critici (1); ma niuno può negarne la importanza, e per l'Onomastico in ispecie, chiunque attenda a studii sull'antichità romana sa ch'esso è un ottimo strumento di lavoro, e fa voti che questo immenso repertorio di erudizione storica, geografica, archeologica, mitologica da qualche valoroso sia recato a compimento (2).

Non solo nei riposi estivi, ma anche a Roma, in mezzo ai lavori del Lessico e dell'Onomastico, il De-Vit trovava tempo per rifare antichi suoi libri, per iscrivere un numero non piccolo di studii e dissertazioni. Una serie di discorsi egli dettò per esporre le sue idee in materia di lessicografia (3); disputò sopra l'interpretazione di epigrafi romane, specialmente su nuovi vo-

---

(1) Nel *Jahresbericht über die Fortschritte der classischen Alterthumswissenschaft* del Bursian, vol. XL (1884), p. 96 e seg., il Georges accusò il De-Vit di essersi troppo servito di edizioni antiquate degli autori latini. L'accusa, in parte fondata, è però esagerata.

(2) È anche da desiderare che si raccolgano in qualche altro volume delle *Opere varie*, quei minori scritti, ch'egli non ebbe tempo di ristampare in esse. L'elenco da me dato di questi scritti non pretende di essere compiuto. — Tra i lavori, che il De-Vit aveva in animo di ripubblicare con revisione ed aggiunte, erano le sentenze di Varrone.

(3) Vedi la nota 2ª nella pagina precedente.

caboli da esse somministrati (1) e sopra la data della nascita di Cristo e della morte di Erode (2), raccolse memorie di storia ossolana (3); entrò nella questione, a discuter la quale non poteva muoversi liberamente, dell'origine del linguaggio (4); stampò

(1) *Sopra i marmi scritti di Novara* (*Bull. dell'Inst. di corr. arch.*, 1863, p. 125-128; ripubblicato in appendice alla 2ª ed. delle *Mem. stor. di Borgomanero,* nel vol. V delle *Opere varie;* è una notizia sui *Marmi scritti di Novara romana* del Racca, con un' illustrazione di una lapide di questa città). — *Dei vigili nell'Africa ossia illustrazione di un'antica lapide relativa ad essi scoperta nella Numidia* (in sunto nel *Bull.* cit., 1868, p. 62-64; intero nel vol. VI delle *Opere varie;* confronta una iscrizione algerina con una formola di Cassiodorio e congettura l'esistenza dei vigili in Africa sotto il re vandalo Trasamondo). — *Sul nome di un ufficio negli antichi vigili finora non conosciuto* (*Atti della R. Acc. delle scienze di Torino,* vol. XIV, 1878-79, p. 377-385; e nel vol. cit. delle *Opere varie;* interpreta il vocabolo *emituliarius* per colui che portava la secchia od *ama*). — *Di una nuova interpretazione del vocabolo* emituliarius *proposta dal dott. Loewe* (*Opusc. rel. lett. e mor.*, serie IV, t. XIII, 1883, p. 183-210; cfr. anche *Bull. dell'Inst.*, 1882, p. 127 e seg.; mantiene la propria interpretazione). — *Nuova conghiettura sopra il vocabolo* ostile *che si legge in una lamina di bronzo scoperta nel Portogallo la primavera dell'anno 1876*, Modena, 1879, ripubbl. a Roma, 1880, poi, di nuovo, nel vol. cit. delle *Opere varie;* propone di leggere *(h)astile*). — *Della lettura delle lettere singolari* Ɔ L *nei monumenti epigrafici* (*Atti dell'Acc. cit.*, vol. XX, p. 357-375; non crede vi siano ragioni per abbandonare l'antica lettura *C(aiae) l(ibertus)*). — *Sulla regione Padana ricordata in una lapide del museo di Ferrara* (*Bull. della comm. arch. comun. di Roma*, anno XIX, 1891, p. 177-184, dichiara un'iscrizione di Adria, già da lui riferita e diversamente interpretata dall'autore di questa notizia biografica).

(2) *Di alcune accuse fatte da un celebre scrittore al Vangelo di S. Luca a proposito del censimento di Augusto* (discorsi due letti nell'Arcadia nel 1886 e stampati negli *Opusc. rel. lett. e mor.*, s. IV, t. XVIII, 1885, p. 358-390. — Combatte il Mommsen che aveva negato valore all'autorità di San Luca). — *Dell'anno della morte di Erode il Grande in relazione col primo dell'èra volgare secondo il P. Atto Paganelli Benedettino di Vallombrosa* (*Rassegna nazionale*, vol. LXIII, 1892, p. 685-720; il P. Paganelli (*Rass.* cit., vol. LVIII, 1891, p. 486 e segg.) aveva creduto di assegnare la morte di Erode al 754 di R.; il De-Vit ne dimostra sbagliati i calcoli, e mantiene la data del 750). Lesse all'Arcadia, nel 1890, ma non crediamo abbia stampato un discorso intitolato: *L'anno della nascita del Divin Redentore non può essere posteriore all'anno 750 di Roma.*

(3) *Memorie dell'antico castello di Matarella in servigio della storia del sacro monte Calvario presso Domodossola* (*Miscellanea di storia italiana*, t. XXVIII, 1890, p. 267-292; e in appendice al vol. XI delle *Opere varie*, Firenze, 1892).

(4) *Sull'origine del linguaggio*, discorso; 2ª ed., Roma, 1885. — Nella

notizie di critica bibliografica (1); compose libretti di argomento ascetico (2). Fra tutti questi lavori primeggiano quelli intorno ai Cimbri, ai Britanni, alle Alpi Atrezziane.

L'opinione che i Cimbri siano calati per il Sempione ed in val d'Ossola abbiano costretto alla ritirata l'esercito romano, che loro voleva contrastare il passo, già appare in iscrittori del secolo XVI, fu ripetuta appresso, senza formare però mai soggetto di un'ampia discussione (3). A questa si accinse il nostro autore col ricco corredo della sua dottrina e con la perspicacia della sua mente abile nel confrontare ed interpretare testi scarsi, confusi, laceri, fra loro contrarii e nel trovare in altri testi inosservati informazioni sull'argomento (4). Si potrà non restar persuasi dalla sua dimostrazione, nè accettare tutte le sue conclusioni, in ispecie sui fatti anteriori alla battaglia (chè sul luogo di essa, nel Vercellese, ci sembra aver eliminato ogni dubbio); ma non si potrà negare ch'essa è condotta con molta abilità, e neppure si rimarrà indifferente, vedendo l'autore, convinto della sua sentenza, difenderla strenuamente contro ogni assalto dei contradditori (5). E qui è il luogo di dire che il De-

---

Rivista di filologia e d'istruzione classica, anno XIV, 1886, p. 344-353 è inserita una lettera del De-Vit al prof. Pietro Merlo in risposta alle censure da questo fatte al suo lavoro (*ibid.*, p. 124-128; cfr. p. 351-353).

(1) Fra altre: *Proposta di emendazioni alle ' Concordantiae bibliorum sanctorum '* (*Opusc. rel. lett. e mor.*, s. IV, t. XI, 1882, p. 187-200; ripubblicato con correzioni e col titolo di *Saggio di emendazioni* ecc. nel vol. VII delle *Opere varie*).

(2) *Il mese e le feste di Maria*, Casale, 1855; *Novena in onore di S. Giuseppe*, Lucca, 1858; *Vita di S. Giuseppe sposo di Maria Vergine*, ediz. 3ª, Parma, 1872; *Esposizione dell'orazione domenicale*, Modena, 1862; *L'Ottava della Solennità del Corpo del Signore meditata in preparazione della Festa del Sacro Cuore di Gesù*, Siena, 1880.

(3) È senza valore la dissertazione, che in favore di essa stampò il Galeani Napione nelle *Mem. della R. Acc. delle scienze di Torino*, serie II, t. I, Sc. mor., 1839, p. 1-22.

(4) *Sui Cimbri e sulla via tenuta da essi per calare in Italia* (*Rivista universale*, nuova serie, anno VII, vol. XVIII, Firenze, 1873, p. 402-432, 645-670; anno VIII, vol. XIX, 1874, p. 277-293, 366-381, 510-529). Questo lavoro, riveduto ed accresciuto, fu ripubblicato dal De-Vit nel vol. VI delle *Opere varie* (Milano, 1881, p. 199-363).

(5) Grion, *La disfatta dei Cimbri*, nella *Rivista di filologia e d'istruzione classica*, anno III, 1875, p. 355-365. La risposta del De-Vit col mede-

Vit, quando vedeva oppugnata qualcuna delle sue opinioni, sentiva il bisogno di scendere in lizza contro l'avversario. In questa lotta egli non adoperava che armi cortesi; ma anche con queste si può talora dare qualche colpo men misurato. Però il De-Vit non combatteva per sè, ma per ciò ch'egli reputava verità scientifica; la sua polemica poteva essere vivace, talora anche pungente, giammaï maligna o burbanzosa.

Nelle dissertazioni intorno ai Britanni si propose lo scopo di mostrar erronea l'opinione generale che l'Armorica ricevesse un'immigrazione uscita dalla Gran Bretagna, al tempo dell'invasione anglo-sassone, e di provare al contrario che il nome di Bretagna venisse alla penisola armoricana da Britanni abitanti del continente, che, verso la metà del secolo V, l'avrebbero occupata. Da questi Britanni continentali, i quali da paesi transrenani trasmigrarono, dopo Cesare, nella Gallia Belgica, i Romani avrebbero tratto le ali e coorti di Brittoni, note per le epigrafi, laddove quelle chiamate britanniche sarebbero state così dette dalla provincia insulare. Però nel linguaggio comune non sarebbe stata osservata la distinzione del linguaggio ufficiale, e Britanni e Brittoni promiscuamente si sarebbero chiamati quei dell'isola e quei di terraferma (1).

---

simo titolo è nel volume dell'anno IV, p. 49-71, e fu ristampata, con una conclusione, nel vol. VI delle *Opere varie*, p. 365-387. — Un altro oppositore fu l'Oberziner, *I Cimbri ed i Teutoni contro i Galli ed i Romani* (nel t. IV dell'*Archivio Trentino*). Il De-Vit lo combattè con uno scritto intitolato: *Donde abbiano i Cimbri prese le mosse per calare in Italia*, inserito nel vol. III (1884-86) dell'*Archivio storico per Trieste, l'Istria e il Trentino*, p. 262-274. Replicò l'Oberziner nel t. VIII dell'*Archivio Trentino*. La questione cimbrica pareva sopita, allorchè fu ridestata dal prof. Pais (*Dove e quando i Cimbri abbiano valicate le Alpi per giungere in Italia e dove essi siano stati distrutti da Mario e da Catulo*, Torino-Palermo, 1891). Lo combattè il De-Vit, con lo scritto: *Della via tenuta dai Cimbri per calare in Italia e del luogo della loro sconfitta secondo il Pais* (*Atti della R. Accad. delle scienze di Torino*, vol. XXVII, 1891-92, p. 166-188). Egli non potè più vedere i *Nuovi studii intorno all'invasione cimbrica* pubblicati dal Pais negli *Studi storici* di A. Crivellucci ed E. Pais, t. I, Pisa, 1892, p. 141-209, 293-313.

(1) *Della distinzione tra i Britanni o Brittoni dell'Isola e i Britanni o Brittoni del Continente*, dissertazione prima, negli *Opuscoli religiosi, letterari e morali*, serie II, t. X, 1867, p. 42-70, 193-214; dissertazione seconda, nella serie III, t. III, 1871, p. 343-374; t. IV, 1871, p. 116-139, 193-215, 385-402; dis-

Nella storia del Lago Maggiore il De-Vit aveva già affermato che la provincia delle *Alpes Atrectianae* nota allora soltanto per due iscrizioni, alle quali da pochi anni si aggiunse una terza, comprendesse l'Ossola e parte delle rive del Verbano, ossia il versante italiano del paese abitato dai Leponzii (1). A svolgere questa tesi egli compose un libro speciale (2), in cui riunì pure le notizie geografiche, storiche, archeologiche sui Leponzii e sul loro paese.

Questo fu l'ultimo lavoro da lui stampato. La sua robusta salute aveva sofferto un primo assalto qualche anno fa. Erasi riavuto, e tosto aveva ripreso il suo regolarissimo tenor di vita quotidiano. Oltre alla meditazione, alla preghiera ed ai doveri sacerdotali, la maggior parte delle ore della sua giornata, che cominciava per tempissimo e s'inoltrava nella notte, era data allo studiare ed allo scrivere. Nel passato inverno la sua salute si guastò di nuovo, e via via andò peggiorando. Ciò non ostante, egli continuava a lavorare intorno all'Onomastico ed a curare l'impressione del volume, che ora ricordammo. Quando questa fu terminata, egli lasciò Roma al cominciare del giugno, e si recò nella sua diletta Domodossola, fra i suoi confratelli del Collegio Mellerio-Rosmini, sperando di guarire nelle salubri aure montanine dalla malattia, che lo tormentava. Purtroppo questa divenne sempre più grave e dolorosa. Il povero vecchio la sop-

---

sertazione terza nella stessa serie, t. V, 1872, p. 371-391; t. VI, 1872, p. 22-37; 206-221. Furono riunite nel vol. VI delle *Opere varie*, Milano, 1882. p. 9-198, e date alla luce, in una terza edizione, nel vol. X delle stesse *Opere varie* (Firenze, 1889), nel quale l'autore ristampò pure un lavoro, che, col titolo: *Quali Britanni diedero il nome all'Armorica?* aveva inserito nel vol. XIX (1884) della *Rassegna Nazionale* di Firenze, per difendere la sua tesi oppugnata dal Mommsen (*Ephemeris epigraphica*, vol. V, 1884, p. 177-179, nota), e respinta dal Gaidoz (*Polybiblion*, 1883, p. 120-121) e dal Loth (*Revue celtique*, t. IV, 1883, p. 480 e seg.). La nota del Mommsen e le recensioni dei due celtisti sono riprodotte in fine del volume, con le repliche di questi ultimi (*Revue celtique*, t. VI, 1885, p. 393-395).

(1) *Il Lago Maggiore*, vol. I, p. 83 e segg.

(2) *La provincia romana dell'Ossola ossia delle Alpi Atrezziane*, *libri III*, Firenze, 1892. Formano il vol. XI (ed ultimo) delle *Opere varie*. — Nella *Guida dell'Ossola* del Bazetta e del Brusoni (Domodossola, 1888, p. XVI-XXVI) sono compendiate in poche pagine le memorie antiche dell'Ossola. L'autore anonimo ne è il De-Vit.

portava con la più grande serenità, confortandosi nella meditazione e nelle frequenti pratiche di devozione. Un pensiero tuttavia lo angustiava, dover lasciare interrotti i suoi lavori. Come in tutta la sua vita, così alla fine di essa religione e scienza erano i suoi soli affetti. La mattina del 17 di agosto il pio sacerdote, il lavoratore infaticabile e modesto si addormentò nel sonno della pace eterna.

Anima dulcis, bene vixisti, bene consummasti (1).

---

(1) Fra le commemorazioni in onore del De-Vit, ricordiamo specialmente quella del prof. D. Pietro Prada nella *Rassegna nazionale*, vol. LXVIII, 1892, p. 471-493.

Parecchie Accademie si onorarono di ascrivere il De-Vit fra i loro socii. La nostra, ne' cui *Atti* pubblicò parecchie sue scritture, lo aveva eletto socio corrispondente il 20 marzo 1892.

L'Accademico Segretario
Ermanno Ferrero.

PUBBLICAZIONI RICEVUTE

DALLA

REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

Dall'8 al 22 Gennaio 1893

Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali.

NB. Le pubblicazioni notate con * si hanno in cambio; quelle notate con ** si comprano; e le altre senza asterisco si ricevono in dono.

R. Stazione enol. sperim. d'Asti. — * Le Stazioni sperimentali agrarie italiane. — Organo delle Stazioni, ecc.; diretto dal prof. ing. Mario Zecchini; vol. XXIII, fasc. 5. Asti, 1892; in-8° gr.

Berlino ** — Journal für die reine und angewandte Mathematik, gegr. von A. L. Crelle 1826; herausg. etc. von Weierstrass, von Helmholtz, etc.; Band CVIII. Heft 1-4; Band CIX, Heft 1. Berlin, 1891; in-4°.

Scuola prof. di Biella. — * Scuola professionale di Biella; Relazione 1890-91. Biella, 1893, 1 fasc. in-8°.

Società Medico-chirurg. di Bologna. — * Bullettino delle Scienze mediche pubblicato per cura della Società Medico-chirurgica e della Scuola medica di Bologna; serie 7ª, vol. III. fasc. 12. Bologna, 1892; in-8°.

Società scient. Argentina (Buenos-Ayres). — * Anales de la Sociedad científica argentina; t. XXXIV, entrega 2-4. Buenos Aires, 1892; in-8°.

La Direzione (Coimbra). — * Jornal de Ciencias mathematicas e astronomicas publicado pelo Dr F. Gomes Teixeira; vol. XI, n. 2. Coimbra, 1892; in-8°.

Acc. naz. delle Scienze di Cordova. — * Boletin de la Academia nacional de Ciencias en Córdoba (República Argentina); t. XI, entrega 4. Buenos Aires, 1889; in-8°.

Transactions of the R. Society of Edinburgh; vol. XXXVI, parts 2, 3. Edinburgh, 1891-92; in-4°. — Società Reale di Edimburgo.

— Proceedings of the R. Soc. of Ed.; vol. XVIII. Edinburgh, 1892; in-8°. — Id.

* Proceedings of the R. physical Society of Edinburgh; Session 1891-92; vol. XI, part. 2. Edinburgh, 1893; in-8°. — R. Soc. fisica di Edimburgo.

* Annali del Museo civico di Storia naturale di Genova, pubblicati per cura di G. Doria e R. Gestro; serie 2ª, vol. XII (XXXII). Genova, 1892; in-8°. — Museo civico di Storia nat. di Genova.

Archives des Sciences physiques et naturelles, etc.; janvier-déc. 1892. Genève, 1891; in-8°. — Ginevra

Morphologische Jahrbuch; eine Zeitschrift für Anatomie und Entwickelungsgeschichte herausg. von Carl Gegenbaur; XIX Band, 1, 2 Heft. Leipzig, 1892; in-8° gr. — Il Socio C. Gegenbaur (Lipsia).

* Zoologischer Anzeiger herausgegeben von prof. J. Victor Carus in Leipzig ecc.; XVI Jahrg., n. 409. Leipzig, 1893; in-8°. — I. V. Carus (Lipsia).

Zeitschrift für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht, etc. herausg. von J. C. V. Hoffmann; XXIII Jahrgang, 1-7 Heft. Leipzig, 1891; in-8°. — Lipsia

Philosophische Studien herausg. von Wilhelm Wundt; VII Band, 1-3 Heft. Leipzig, 1891; in-8°. — Id.

Nature — a Weekly illustrated Journal of Science, etc.; Jan.-Dec. 1892. London, 1891; in-4°. — Londra

The quarterly Journal of pure and applied Mathematics; edit. by N. M. Ferrers, A. Cayley, etc.; vol. XXV, n. 100, 101. London, 1890-91; in-8°. — Id.

The Annals and Magazine of nat. History; Jan.-Dec. 1892. London, 1892; in-8°. — Id.

* Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere; serie 2ª, vol. XXV, fasc. 18-19. Milano, 1892; in-8°. — R. Istit. Lomb. (Milano).

* Atti della Società italiana di Scienze naturali; vol. XXXIV, fasc. 1, fogli 1-8 ½. Milano, 1892; in-8°. — Soc. ital. di Scienze nat. (Milano).

Università della Rep. orient. dell'Uruguay (Montevideo).
* Anales de l'Universidad de la República oriental del Uruguay; t. III, entrega 7. Montevideo, 1892; in-8°.

La Direzione (Palermo).
* Gazzetta chimica italiana, ecc.; anno XXI, fasc. 1-12; XXII, fasc. 1-11. Palermo, 1890-91; in-8°.

Istit. di Francia (Parigi).
* Comptes-rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences, etc.; t. CXIV, CXV. Paris, 1892, in-4°.

La Direzione (Parigi).
* L'Électricien. — Revue internationale de l'Électricité, etc.; 2e série, t. IV, 1892; t. V, 1893, n. 106, 107. Paris, 1892-93; in-4°.

Parigi
Bulletin de la Société anatomique de Paris, etc.; 3e série, LXVII année; Janv.-Déc. 1892. Paris, 1892; in-8°.

Id.
Annales de Chimie et de Physique, par MM. Berthelot, Pasteur, etc.; Janv.-Déc. 1892. Paris, 1892; in-8°.

Id.
Journal de Conchyliology, etc., publié sous la direction de H. Crosse et P. Fischer; 3e série, t. XXXI, XXXII. Paris, 1892; in-8°.

Id.
Revue générale des Sciences pures et appliquées, etc., Directeur Louis Olivier, Docteur ès Sciences: III année, n. 1-2-4, 1 Janvier-15 Nov. 1892. Paris, in-4°.

Id.
Journal de Mathématiques pures et appliquées, etc., publié par H. Resal; année 1891, t. VIII. Paris, 1891; in-4°.

La Direzione (Parigi).
* La Lumière électrique — Journal universel d'Électricité, etc.; Directeur Dr C. Herz: année 1892. Paris, 1892; in-4°.

Osservatorio Fisico-centrale di Pietroburgo.
* Annalen des physikalischen Central-Observatoriums, herausg. von H. Wild; Jahrgang 1891, Theil I und II. St-Petersburg, 1892; in-4°.

Id.
— Repertorium für Meteorologie herausg. von der k. Akademie der Wissenschaften, redigirt von Dr H. Wild; Band XV. St-Petersburg, 1892; in-4°.

Osservatorio di Praga.
* Astronomische Beobachtungen an der k. k. Sternwarte zu Prag in den Jahren 1888, 1889, 1890 und 1891, nebst Zeichnungen und Studien des Mondes, auf öffentliche Kosten herausgegeben von Prof. Dr L. Weinek. Prag, 1893; 90 pag. (mit 9 Taf.) in-4°.

La Direzione (Roma).
* Rivista di Artiglieria e Genio, vol. IV, dicembre 1892. Roma, 1892; in-8°.

Bollettino ufficiale del Ministero dell'Istruzione Pubblica, ecc. Roma, 1892; in-8° gr. — Roma * *

Bollettino della Società generale dei Viticoltori italiani; anno VIII, n. 1. Roma, 1893; in-8° gr. — Società generale dei Vitic. ital. (Roma).

Acta mathematica — Zeitschrift herausg. von G. Mittag-Leffler; XVI, 1-3. Stockholm, 1890-91; in-4°. — Stoccolma * *

Bibliotheca mathematica — Zeitschrift für Geschichte der Mathematik herausg. von Gustav Eneström; neue Folge, 1892, n. 1-2. Stockholm, 1892; in-8°. — Id.

Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paleontologie, etc.; Jahrgang 1892. Stuttgart, 1892; in-8°. — Stoccarda * *

— Beilage — Band VIII. Stuttgart, 1892; in-8°. — Id.

* Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino; anno LV, n. 11-12. Torino, 1892; in-8°. — R. Acc. di Medic. di Torino.

* Bollettino mensuale della Società meteorologica italiana, ecc.; serie 2ª, vol. XII, n. 12. Torino, 1892; in-4°. — Società meteor. ital. (Torino).

Bollettino medico-statistico pubblicato dall'Ufficio d'Igiene della città di Torino; anno XXI, n. 30-33. Torino, 1892; in-4°. — Municipio di Torino.

— Consiglio Comunale di Torino — Sessione ordinaria d'autunno — 1892; I-VII. Torino, 1892-93; in-4°. — Id.

* Rivista mensile del Club Alpino italiano, ecc.; vol. XI, n. 12. Torino, 1892; in-8°. — Club Alp. ital. (Torino).

Archivio per le Scienze mediche pubblicato da G. Bizzozero, ecc.; vol. XV, fasc. 1-4. Torino, 1892; in-8°. — Il Socio Senatore G. Bizzozero (Torino).

Archives italiennes de Biologie; — Revues, résumés, reproductions des travaux scientifiques italiens, sous la direction de A. Mosso; t. XVII; t. XVIII, n. 2. Turin, 1892; in-8°. — Il Socio Comm. A. Mosso (Torino).

Rivista di Matematica diretta da G. Peano; 1892, vol. II. Torino, 1891-2; in-8°. — Il Socio Prof. G. Peano (Torino).

Enrico BARBERO (Torino). Gazzetta delle Campagne, ecc.; Direttore Enrico BARBERO, Geometra-agronomo; anno XXI, 1892. Torino, 1892; in-4°.

Istituto geol. di Vienna. * Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, etc.; 1892, n. 11-14. Wien, 1892; in-8° gr.

Vienna. Annalen der Physik und Chemie, etc., herausg. von G. WIEDMANN; neue Folge, Band XLV-XLVII. Wien, 1892; in-8°.

Id. — Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie, etc.; Band XVI, n. 1-11. Wien, 1892; in-8°.

Id. Monatshefte für Mathematik und Physik, etc.; herausg. von Prof. G. von ESCHERICH und Prof. Em. WEYER in Wien; Jahrg. 1892. Wien, 1892; in-8°.

Governo degli Stati Uniti (Washington). United States Coast and geodetic Survey — Bulletin n. 25: — Observations at Rockville, Md. for the variations of latitude in cooperation with the international geodetic Association. Washington, 1892; in-4°.

Washington. Annals of Mathematics; Ormond STONE Editor; W. M. THORNTON, R. S. WOODWARD Ass. Editors; vol. V, n. 1-6. Washington, 1889-91; in-4°.

N. N. La cura del colèra del Dottore GRONEMAN a Djokjakarte (Colonie Indiane dei Paesi Bassi). Milano, 1892; 1 fasc. in-8°.

Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologiche.

Dal 15 al 29 Gennaio 1893.

Soc. archeol. di Agram. * Viestnik hrvatzkoga arkeologičkoga Družtva; Godina XIV, Br. 4. U Zagrebu, 1892; in-8°.

Società di Geogr. comm. di Bordeaux. Bulletin de la Société de Géographie commerciale de Bordeaux, etc.; 2e série, XVe année, n. 24. Bordeaux, 1892; in-8°.

Municipio di Buenos Ayres. Bulletin mensuel de Statistique municipale de la ville de Buenos Ayres; VIe année, n. 10. Buenos Ayres, 1892; in-4°.

Bibl. nazionale di Firenze. Biblioteca Nazionale centrale di Firenze — Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa; 1893, n. 169. Firenze, 1893; in-8° gr.

Univers. catt. di Lovanio. * Annuaire de l'Université catholique de Louvain; LVIIe année, 1893. Louvain; in-16°.

— Theses — S. Facultas theologica, 1891-92; n. 633-640; 642-644; 11 fasc.; in-8°. — Univers. catt. di Lovanio

— N. 641, De S. Isaaci Ninivitae vita, scriptis et doctrina; Dissertatio theologica, quam pro gradu Doctoris S. Theologiae etc. Iohannes Bapt. Chabot publice propugnavit. Lovanii, 1892; 1 vol. in-8°. — Id.

— N. 645, De iure Ecclesiae acquirendi et possidendi bona temporalia; Dissertatio canonica, quam pro gradu Doctoris SS. Canonum etc. Carolus Scheys publice propugnavit. Lovanii, 1892; pag. 192, in-8°. — Id.

— N. 646, De doctrina et meritis Iohannis van Ruysbroeck; Dissertatio theologica, quam pro gradu Doctoris S. Theologiae Alfredus Auger publice propugnavit. Lovanii, 1892; pag. 200, in-8°. — Id.

* Annuario della Società Reale di Napoli, 1893. Napoli, 1 fasc. in-8°. — Società R. di Napoli.

* Atti dell'Accademia Pontaniana, vol. XXII. Napoli, 1892; in-4°. — Acc. Pontaniana (Napoli).

— Annuario dell'Accademia Pontaniana pel 1893 (anno 451 della sua fondazione), con un sunto della sua storia dal 1442 ad oggi, compilato dal Segretario generale prof. L. Pinto. Napoli, 1893; in-16°. — Id.

* Comptes rendus des séances de la Société de Géographie; 1893, n. 1, pag. 1-36. Paris, in-8°. — Soc. di Geogr. (Parigi).

Bollettino di legislazione e statistica doganale e commerciale; anno IX, novembre-dicembre 1892. Roma, 1892; in-8° gr. — Ministero delle Finanze (Roma).

— Indici per materie e per paesi, anno IX, parte 1ª e 2ª. Roma, 1892; 2 fasc. in-8° gr. — Id.

Bollettino di notizie sul credito e la previdenza; anno X, n. 10-11. Roma, 1892; in-8° gr. — Ministero d'Agric. Industr. e Commercio (Roma).

* Memorie della R. Accademia dei Lincei; Classe di Scienze morali, storiche e filologiche, serie 4ª, vol. X, parte 2ª. — Notizie degli Scavi; settembre 1892. Roma, 1892; in-4°. — R. Accademia dei Lincei (Roma)

Biblioteca Nazionale centrale Vittorio Emanuele di Roma. — Bollettino delle opere moderne straniere acquistate dalle Biblioteche pubbliche governative del Regno d'Italia; vol. VII, n. 24. Roma, 1892; in-8° gr. — Bibl. naz. di Roma.

La Direzione (Valle di Pompei). Il Rosario e la Nuova Pompei. — Periodico mensuale benedetto tre volte dal Papa Leone XIII; anno X, quad. 1. Valle di Pompei, 1893; in-8°.

Id. Valle di Pompei — Giornale a vantaggio della nuova opera pei figli dei carcerati, Dirett. Avv. B. Longo; anno II, n. 11-12. Valle di Pompei, 1892; in-4°.

Venezia. I diarii di Marino Sanuto ecc., t. XXXVI, fasc. 158. Venezia, 1893; in-4°.

L'A. L'expédition du Concile de Bâle à Constantinople pour l'union de l'Église grecque à l'Église latine (1437-1438); par M. Mugnier. Paris, 1892; 1 fasc. in-8°.

U. Chevalier. Repertorium hymnologicum — Catalogue des chants, hymnes, proses, séquences, tropes en usage dans l'Église latine depuis les origines jusqu'à nos jours; par le Chanoine Ulysse Chevalier; 2° fasc., D-K (n. 4540-9935). Louvain, 1892; in-8°.

Id. — Poésie liturgique du moyen age; histoire par Ulysse Chevalier. Lyon, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — Cyr-Ulysse-Joseph Chevalier — Curriculum vitae; 1 fasc. in-8°.

Torino — Vincenzo Bona, Tipografo di S. M. e Reali Principi.

SOMMARIO

Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali.

Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologiche.

Tip. Vincenzo Bona - Torino.

ATTI

DELLA

R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

PUBBLICATI

DAGLI ACCADEMICI SEGRETARI DELLE DUE CLASSI

Vol. XXVIII, Disp. 6ª, 1892-93

TORINO

CARLO CLAUSEN

Libraio della R. Accademia delle Scienze

CLASSE

DI

SCIENZE FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

Adunanza del 5 Febbraio 1898.

PRESIDENZA DEL SOCIO SENATORE MICHELE LESSONA

PRESIDENTE

Sono presenti i Soci: D'Ovidio, Direttore della Classe, Salvadori, Cossa, Berruti, Siacci, Bizzozero, Ferraris, Naccari, Mosso, Spezia, Giacomini, Camerano, Segre, Peano e Basso Segretario.

Letto ed approvato l'atto verbale dell'adunanza precedente, vengono accolti per l'inserzione negli *Atti* i tre lavori seguenti, presentati rispettivamente dai Soci Cossa, Peano e Spezia:

1° " *Nuovo metodo di sintesi dei composti idropiridinici* „: Nota del Professore Icilio Guareschi;

2° " *Sulla risoluzione algebrica delle equazioni* „, di Francesco Giudice;

3° " *Il calcare del Grand Roc* „ (Alta Valle di Susa); Osservazioni del Dott. Giuseppe Piolti.

Il Presidente annunzia la morte testè avvenuta del Socio Tesoriere, Prof. Giuseppe Bruno, e con parole di vivo rammarico si rende interprete del dolore dei colleghi.

La Classe, in segno di lutto, delibera di sospendere i suoi lavori e perciò viene sciolta l'adunanza.

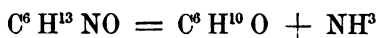
LETTURE

Nuovo metodo di sintesi dei composti idropiridinici;

Nota di I. GUARESCHI.

In questa prima nota descriverò alcuni composti idropiridinici che io ho ottenuto con un nuovo metodo generale di sintesi. Questo metodo consiste nel far agire l'etere cianacetico sull'acetone (ed altri acetoni) in presenza di ammoniaca o di amine primarie energiche; più semplicemente, è basato sulla azione dell'etere cianacetico sulle diacetonamine già preformate o che si producono durante la reazione.

Nella mia prima nota sulle cianacetilamine (1) ho fatto osservare come debba essere di speciale importanza il composto ben cristallizzato, stabile, fusibile 194°-195°,5, che si ottiene dall'etere cianacetico colla diacetonamina. Allora dissi che questo prodotto non ha la composizione della *cianacetildiacetonamina*, e così è infatti. Mi sono poi accorto che questo stesso composto si forma aggiungendo etere cianacetico all'etere, alcalino, ottenuto dalla distillazione della soluzione eterea della diacetonamina. Ma riflettendo che la diacetonamina non è distillabile in condizioni ordinarie senza decomporsi, almeno in parte, in ammoniaca ed ossido di mesitile:

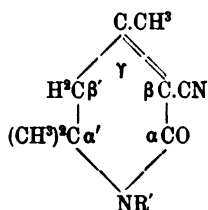
$$C^6 H^{13} NO = C^6 H^{10} O + NH^3$$

mi venne l'idea di tentare se lo stesso corpo fusibile a 194°-195°,5 si formasse direttamente per l'azione dell'etere cianacetico sull'acetone saturo di gas ammonico secco o sull'acetone sciolto in ammoniaca concentrata. I risultati conseguiti confer-

(1) " Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino ", 20 dicembre 1891, tomo 27.

marono pienamente queste previsioni. Dopo ciò era naturale che io tentassi l'azione dell'etere cianacetico sull'acetone in presenza di metilamina, benzilamina, allilamina ed altre amine primarie. Anche in questi casi si formano dei bellissimi composti, simili a quello che si ottiene dall'acetone coll' ammoniaca o direttamente dalla diacetonamina.

Già nella mia prima nota sulle cianacetilamine dissi che poteva presumersi che in alcuni casi da me studiati entrasse in reazione anche il gruppo metilenico — CH^2 — del cianacetile — $CO.CH^2.CN$; questo è appunto ciò che avviene colle diacetonamine e con altri composti simili.

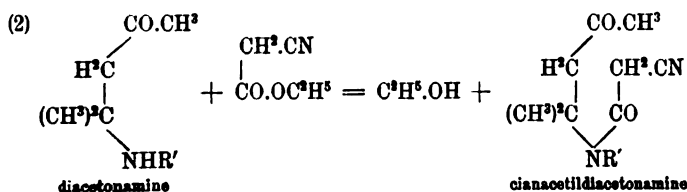
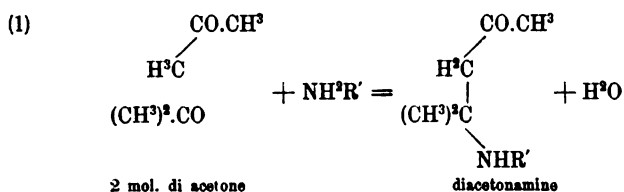
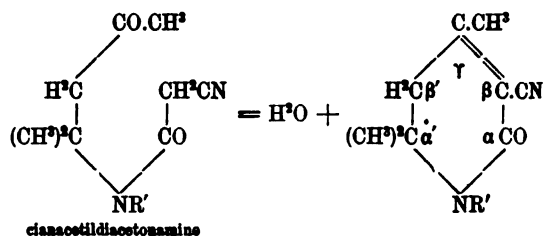
I composti che io ottengo si possono rappresentare colla formola generale:

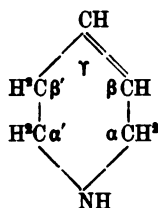
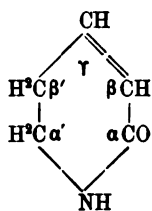
```
              C.CH³
             /  γ  \\
      H²Cβ'          βC.CN
        |               |
 (CH³)²Cα'            αCO
           \          /
               NR'
```

essendo $R' = H$, CH^3, $CH^2.C^6H^5$, C^3H^5 ecc.

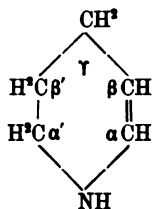
La reazione fra l'acetone, l'etere cianacetico e l'ammoniaca o le amine primarie energiche ha luogo, secondo me, in tre fasi:

```
(1)        CO.CH³                          CO.CH³
          /                               /
      H³C                             H²C
                    + NH²R' =            |            + H²O
 (CH³)².CO                        (CH³)²C
                                          \
                                           NHR'
      2 mol. di acetone              diacetonamine
```

```
(2)     CO.CH³                                          CO.CH³
       /           CH².CN                              /
   H²C              |                              H²C    CH².CN
     |          + CO.OC²H⁵ = C²H⁵.OH +               |       |
(CH³)²C                                       (CH³)²C      CO
       \                                              \    /
        NHR'                                           NR'
  diacetonamine                             cianacetildiacetonamine
```

```
(3)           CO.CH³                                   C.CH³
             /      \                                 //    \\
          H²C        CH²CN                        H²Cβ'   γ   βC.CN
           |          |         = H²O +             |           |
        (CH³)²C      CO                        (CH³)²Cα'       αCO
             \      /                                 \       /
               NR'                                      NR'
   cianacetildiacetonamina
```

I corpi da me ottenuti corrispondono dunque ad una *tetraidropiridina:*

```
I)            CH
            /  \\
        H²Cβ'  γ  βCH
          |        |
        H²Cα'     αCH²
            \    /
              NH
```

il cui derivato ossigenato α o *piperideone* (o *diidropiridone*) sarebbe:

I derivati tetraidropiridinici di Ladenburg corrispondono al nucleo γβ'α'N idropiridinico:

```
II)           CH²
            /    \
        H²Cβ'  γ  βCH
          |       ||
        H²Cα'     αCH
            \    /
              NH
```

e la piperideina di Lellmann è il derivato βγβ'α' tetraidropiri-

dinico, mentre i composti da me ottenuti corrisponderebbero ad un nucleo $\alpha N \beta' \alpha'$ idropiridinico, I).

Gli stessi composti tetraidropiridinici io ho ottenuto dall'ossido di mesitile.

Questi sono i primi composti tetraidropiridinici ossigenati e cianici conosciuti.

Una brevissima nota preliminare su questo lavoro fu da me presentata alla R. Accademia di Medicina di Torino nella seduta del 16 dicembre 1892 (" Giornale della R. Acc. di Med. ", 1892, vol. LV, pag. 915).

I.

Azione dell'etere cianacetico sulla diacetonamina e sull'acetone in presenza di ammoniaca.

L'*ossalato acido di diacetonamina* adoperato in queste ricerche fu in parte acquistato dalla fabbrica Kahlbaum ed in parte preparato in laboratorio.

Era in bellissimi cristalli che analizzati diedero i risultati seguenti:

$$H^2O = 7{,}72\ \%$$
$$C = 41{,}75$$
$$H = 7{,}50$$
$$N = 6{,}52$$

e per la formola dell'*ossalato acido di diacetonamina* $C^6H^{13}NO.C^2H^2O^4 + H^2O$ si calcola:

$$H^2O = 8{,}08$$
$$C = 42{,}56$$
$$H = 7{,}5$$
$$N = 6{,}26$$

Trattai 40 grammi di ossalato di diacetonamina in polvere finissima con 20 grammi d'acqua, agitai con 1300 cm³ di etere, poi aggiunsi 40 cm³ di soluzione di idrato sodico del peso specifico 1,33 e dibattei bene la miscela; decantato, filtrato e di-

stillato l'etere, ottenni un residuo denso, pochissimo colorato, che fu evaporato a blando calore su b. m. sino a che fosse scacciato tutto l'etere; a questo residuo, dopo raffreddamento, aggiunsi 20 gr. di etere cianacetico, e dopo pochi momenti ebbi una massa bianca cristallina, che rapidamente lavata con etere, spremuta ed asciugata pesava 14,8 gr. Mediante nuove estrazioni con etere ottenni per aggiunta di etere cianacetico altro prodotto, un poco colorato, ma che per ricristallizzazione dall'acqua, dall'alcool o dall'acetone si ha bianchissimo. Nel liquido primitivo, dopo separati i cristalli, si riconosce l' alcool anche all'odore, e lo separai per distillazione. Evaporando l'etere di lavaggio si ha altro prodotto.

Varie preparazioni mi diedero sempre uguali risultati. È bene operare con 20 a 40 gr. di ossalato ogni volta per poter fare comodamente una prima estrazione con molto etere, dacchè le estrazioni successive dànno quasi sempre prodotti colorati.

In esperienze fatte con 16 gr. d'ossalato di diacetonamina e 11 gr. di etere cianacetico, ottenni subito 8 gr. di prodotto bianchissimo.

L'etere non estrae tutta la diacetonamina in una prima estrazione, ma bisogna replicare i trattamenti; adoperando però molto etere si ha subito il prodotto più abbondante e bianchissimo. Non conviene operare con grandi quantità di ossalato ogni volta.

In una esperienza, 20 grammi di ossalato di diacetonamina furono trattati con eccesso di soda caustica a 1,33 poi subito dibattuto il liquido con etere; la soluzione eterea disseccata con soda caustica previamente fusa, fu divisa in due parti. Metà fu distillata a b. m. ed al residuo aggiunsi 7 gr. di etere cianacetico ed ottenni 5 gr. di prodotto bianchissimo, oltre quello che ricavai dalle acque madri. L'altra metà della soluzione eterea, trattata con 7 gr. di etere cianacetico, fu pure divisa in due parti; l'una fu lasciata a sè per alcuni giorni poi distillata a b. m. lasciò un residuo dal quale ricavai circa 3 gr. di prodotto e l'altra metà, lasciata a sè molti giorni, a temperatura ordinaria in vaso chiuso, depose dei cristalli aderenti alle pareti del vaso, bellissimi, incolori, identici ai precedenti, fusibili a 194°-195°,5, mentre il liquido era un poco giallo bruno; i cristalli pesavano circa 2 gr. Evaporato l'etere lasciò un residuo bruno, dal

quale ricavai altro prodotto. Dunque il prodotto fusibile 194°-195°,5 si forma anche in soluzione eterea a temperatura ordinaria.

Distillando a b. m. la soluzione eterea della diacetonamina ottenevo un etere alcalino per ammoniaca e che, trattato con etere cianacetico, dopo alcuni giorni si colorava un poco e ridistillato lasciava un residuo cristallino che convenientemente purificato si dimostrava identico al precedente composto. Questo etere ridistillato era ancora alcalino e di nuovo trattato con etere cianacetico fornì un poco del composto accennato.

Allora pensando che insieme all'ammoniaca nel distillato non poteva esservi la diacetonamina, ma bensì dell'acetone o dell'ossido di mesitile, perchè, come risulta dalle ricerche di Heintz e di Sokoloff, la diacetonamina si scinde facilmente in ossido di mesitile ed in ammoniaca, tentai l'azione dell'etere cianacetico sull'acetone in presenza di ammoniaca.

Circa 100 gr. di acetone bollente 56°-57°, ben raffreddati con ghiaccio, furono saturati con gas ammonico secco, poi trattati con 16 gr. di etere cianacetico; si sviluppa calore, il liquido quasi subito ingiallisce e dopo poco tempo si depositano dei bellissimi cristalli in gran parte isolati, spesso assai grossi, e che sembrano romboedri. Il prodotto così ottenuto, e lavato con etere, fonde a 194°-195°,5. Il liquido etereo-acetonico lasciato evaporare fornisce ancora una poltiglia cristallina bruna che lavata e spremuta poi ricristallizzata fornisce lo stesso prodotto. Si ottiene così un peso di sostanza che corrisponde a circa 100-120 °/o dell'etere cianacetico impiegato. Le ultime acque madri brune, lasciano un residuo quasi nero resinoso mescolato a materia cristallina.

Ottenni lo stesso prodotto, ma in minore quantità, mescolando 15 grammi di acetone con 5 cm^3 di ammoniaca a 0,925 di densità, poi 12 grammi di etere cianacetico. Il liquido anche in queste condizioni si fa, a poco a poco, giallognolo, intorbida prima, poi ridiventa limpido; aggiunsi ancora 4 cm^3 di ammoniaca e dopo poco tempo si formò una poltiglia cristallina; raccolti e lavati i cristalli furono ottenuti incolori dall'acqua bollente o dall'acetone e fusibili a 194°-195°,5. Le acque madri forniscono molta materia sciropposa.

Infine ottenni lo stesso prodotto, ma in minore quantità,

sciogliendo l'ossalato di diacetonamina in acqua, aggiungendo l'etere cianacetico ed agitando colla quantità calcolata di idrato di sodio.

Il prodotto ottenuto da diverse reazioni, e in diverse preparazioni, diede all'analisi i risultati seguenti (1). Questa sostanza brucia alquanto irregolarmente; alcune analisi furono fatte col cromato di piombo ed altre aggiungendo della spugna di platino alla sostanza nella navicella, e prolungando la corrente di ossigeno.

I. Gr. 0,1325 di sostanza secca a 100-105° diedero 0,3170 di CO^2 e 0,0848 di H^2O.
II. Gr. 0,1767 di sostanza diedero 0,4309 di CO^2 e 0,1323 di H^2O.
III. Gr. 2249 diedero 0,5478 di CO^2 e 0,1520 di H^2O.
IV. Gr. 0,1586 di sostanza forniscono 0,3839 di CO^2 e 0,1057 di H^2O.
V. Gr. 0,2250 diedero 0, 5426 CO^2 e 0,1516 H^2O.
VI. Gr. 0,1945 diedero 0,4697 CO^2 e 0,1297 H^2O.
VII. Gr. 0,1373 diedero 0,3325 CO^2 e 0,0960 H^2O.
VIII. Gr. 0,2001 fornirono $CO^2 = 0,4809$ e $H^2O = 0,1252$.
IX. Gr. 0,2184 fornirono 31,6 cm³ di N, a 12° e 748,5 mm.
X. Gr. 0,2125 diedero 30 cm³ di N a 11° e 757 mm.
XI. Gr. 0,2141 diedero 29,4 cm³ di N a 9° e 753°,5.
XII. Gr. 0,1628 fornirono 24,4 cm³ di N a 15° e 744,4 mm.
XIII. Gr. 0,2134 fornirono (col metodo Will e Warrentrapp) 0,5840 di cloroplatinato d'ammonio e $Pt = 0,2550$.
XIV. Gr. 0,1571 diedero 24,2 cm³ di N a 17° e 736 mm.

Da cui i numeri seguenti:

	I	II	III	IV	V	VI	VII
C =	65.2	66.5	66.40	66.01	65.77	65.81	66.04
H =	7.1	8.3	7.50	7.40	7.48	7.52	7.71
N =	—	—	—	—	—	—	—

	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
C	65.56	—	—	—	—	—	—
H	6.95	—	—	—	—	—	—
N	—	17.14	16.98	16.55	17.26	17.10	17.19

(1) Alcune di queste analisi debbo alla gentilezza del Dott. Pietro Biginelli.

Questi risultati conducono alla formola:

$$C^9H^{12}N^2O$$

per la quale si calcola:

$$C = 65,85$$
$$H = 7,31$$
$$N = 17,08$$

Questo composto, che denominerò β'*-cian-*γ*-metil-*α'*-dimetil-*α'β'*-diidro-*α*-piridone* (1) o più brevemente *ciantrimetilpiperideone*, cristallizza dall'acqua, nella quale è molto più solubile a caldo che a freddo (1 p. in 340-350 di acqua a 14°), in grossi aghi o prismi; così pure dall'alcool; dall'acetone cristallizza benissimo in grossi cristalli isolati. Anche dall'acido acetico cristallizza bene; è solubile nel cloroformio e poco nel benzolo anche a caldo, dal quale si ha in piccoli cristalli. Fonde a 194°-195°,5 (term. immerso (2)) in liquido un poco bruno, e a temperatura più alta sublima in lunghi aghi, in gran parte senza decomporsi. Scaldato lentamente fra due vetri d'orologio sublima in aghi piatti incolori. A pressione ridotta distilla in gran parte inalterato; anche il residuo bruno che rimane nella stortina, ricristallizzato fornisce il prodotto fusibile 194°-195°,5. Scaldato rapidamente in tubo da saggio in parte sublima, in parte imbrunisce dando odore empireumatico di legno distillato, e poco carbone con splendore metallico.

La soluzione acquosa è neutra, riduce il liquido di Fehling, non precipita col nitrato mercuroso, nè coll'acetato rameico, nè coi reattivi degli alcaloidi.

La soluzione acquosa per protratta ebollizione si decompone in piccola parte sviluppando ammoniaca e fatta evaporare lascia residuo cristallino colorato in rossastro. La soluzione acquosa incolora, con dentro alcuni cristalli, lasciata lungo tempo in presenza della luce assume una bellissima fluorescenza verde azzurrognola.

---

(1) È veramente un derivato tetraidropiridinico, ma il piridone è già per se stesso un derivato diidropiridinico, quindi i miei composti diventano diidroderivati dell'α piridone.

(2) I punti di fusione furono determinati in modo che la colonna termometrica era immersa nel bagno riscaldato.

Questo composto si scioglie nell'acido solforico concentrato senza colorarsi. Non reagisce col bromo; trattando la sostanza, in polvere, direttamente con un eccesso di bromo, e lasciando spontaneamente evaporare il bromo, rimane una massa appena giallastra che lavata con poca acqua e fatta ricristalizzare fornisce i soliti cristalli fusibili 194°-195°,5 non contenenti bromo e con tutti i caratteri del composto primitivo inalterato. Non ho provato a far agire il bromo in altre condizioni.

Distillato con polvere di zinco fornisce dei prodotti basici che sembrano basi piridiniche. Scaldato con soluzione acquosa di potassa, al 10 od al 20 %, si scioglie dando un liquido ranciato o quasi rosso, il quale per raffreddamento intorbida, o, se la soluzione non è troppo concentrata, resta limpido e precipita coll'acido cloridrico dando un composto giallo bruno pochissimo solubile nell'acqua.

Si ossida già a temperatura ordinaria colla soluzione di permanganato potassico; il liquido filtrato è incoloro, molto alcalino, fa effervescenza cogli acidi, e dopo lavato con etere, acidulato con acido solforico ed esaurito con etere fornisce una piccola quantità di un acido (o più acidi) sciropposo che cristallizza difficilmente e che non si colora col cloruro ferrico; la soluzione acquosa neutralizzata con ammoniaca precipita col nitrato d' argento. In una esperienza il liquido acido precipitò direttamente col nitrato d'argento e fornì un sale d'argento che conteneva 63,5 % di argento e che scaldato si decompose con lieve deflagrazione. Non ho continuato lo studio di questi prodotti di ossidazione. Risultati migliori ottenni ossidando il derivato N-metilico.

Il β'-cian-γ-metil-α'-dimetil-$\alpha'\beta'$-diidro-α-piridone che ho descritto si forma dunque nei modi seguenti:

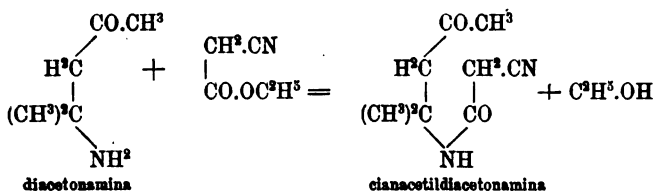
1° Per trattamento diretto della diacetonamina con etere cianacetico.

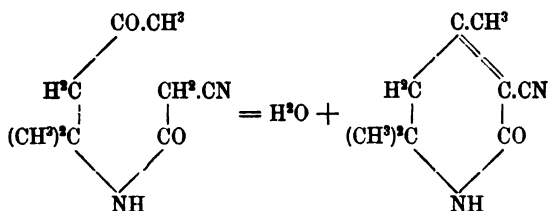
2° Per trattamento della soluzione eterea della diacetonamina con etere cianacetico.

3° Per l'azione dell'etere cianacetico sull'acetone saturo di gas ammonico.

4° Per l'azione dell'etere cianacetico sull'acetone sciolto in ammoniaca concentrata (peso specifico 0,925). Può servire anche l'ammoniaca a 0,960.

Nei due primi casi si spiega la formazione di questo corpo ammettendo che si formi prima la *cianacetildiacetonamina:*

$$
\begin{array}{c}
\begin{array}{ll}
 & CO.CH^3 \\
H^2C & \\
(CH^3)^2C & \\
 & NH^2
\end{array} \\
\text{diacetonamina}
\end{array}
+
\begin{array}{l}
CH^2.CN \\
| \\
CO.OC^2H^5
\end{array}
=
\begin{array}{c}
\begin{array}{lll}
 & CO.CH^3 & \\
H^2C & & CH^2.CN \\
(CH^3)^2C & & CO \\
 & NH &
\end{array} \\
\text{cianacetildiacetonamina}
\end{array}
+ C^2H^5.OH
$$

La cianacetildiacetonamina perde subito una molecola di acqua, che formasi coll'ossigeno acetonico della diacetonamina e l'idrogeno metilenico del gruppo cianacetilico:

$$
\begin{array}{lll}
 & CO.CH^3 & \\
H^2C & & CH^2.CN \\
(CH^3)^2C & & CO \\
 & NH &
\end{array}
= H^2O +
\begin{array}{lll}
 & C.CH^3 & \\
H^2C & & C.CN \\
(CH^3)^2C & & CO \\
 & NH &
\end{array}
$$

Quando il gruppo cianacetilico $-CO-CH^2.CN$ è fuori della molecola acetonica non agisce più sull'acetone $CH^3.CO.CH^3$, nelle condizioni da me indicate; io ho provato a far reagire la *cianacetilbenzilamina* $C^6H^5.CH^2.NHCOCH^2CN$ sull'acetone, anche scaldando all'ebollizione, ma si riottiene tutta la cianacetilbenzilamina inalterata ed il liquido rimane perfettamente incoloro. Il gruppo $CO-CH^2-CN$ agisce invece quando $-CH^2.CO.CH^3$ chetonico si trova nella stessa molecola. Ed è interessante il fatto della grande facilità colla quale, già a temperatura ordinaria ed anche vicino a 0°, avviene la chiusura della catena con eliminazione di acqua. Ciò è forse dovuto principalmente al gruppo elettronegativo CN.

Nei casi poi della formazione di questo composto per l'azione dell'etere cianacetico sull'acetone in presenza di ammoniaca si deve ammettere che, per l'azione dell'ammoniaca sull'acetone, producasi prima la *diacetonamina* e che questa mano a mano che si forma reagisca coll'etere cianacetico.

II.

Azione dell'ammoniaca e dell'etere cianacetico sull'ossido di mesitile.

Se la reazione tra l'acetone, l'ammoniaca e l'etere cianacetico ha luogo come ho detto precedentemente, deve formarsi lo stesso composto direttamente dall'ossido di mesitile coll'ammoniaca e l'etere cianacetico, sapendosi che l'ossido di mesitile si trasforma coll'ammoniaca in diacetonamina. L'esperienza ha dimostrato che la reazione avviene in questo senso.

In modo simile, come si vedrà, dall'ossido di mesitile colla metilamina e l'etere cianacetico ho ottenuto il corrispondente derivato metilico.

L'ossido di mesitile $(CH^3)^2 . C = CH . CO . CH^3$ adoperato, fornitomi dalla fabbrica Kahlbaum, bolliva quasi tutto a 128-129° sotto 740 mm.

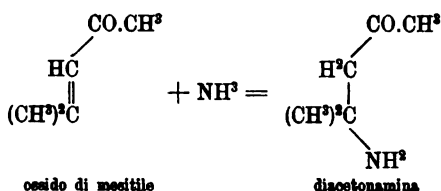
Ho saturato gr. 5 di ossido di mesitile con gas ammonico secco e poi vi ho aggiunto gr. 5 di etere cianacetico; non si separò nulla. Allora aggiunsi 10 cm^3 di ammoniaca a 0,925, agitai sino a che la miscela fosse omogenea ed ottenni un liquido ranciato che lasciato a sè 24 ore si rapprese in massa cristallina; questa sgocciolata, lavata bene con etere e cristallizzata dall'acqua mi fornì un bellissimo composto fusibile a 194°-195°,5, in tutto identico a quello descritto precedentemente. L'etere di lavaggio fatto cooperare fornisce ancora del prodotto cristallino.

Non è necessario di saturare l'ossido di mesitile col gas ammonico secco. Agitando 5 gr. di ossido di mesitile con 10 cm^3 di ammoniaca a 0,925 si ha un liquido che rimane torbido, incoloro, ma aggiungendo 5 gr. di etere cianacetico e dibattendo, dopo pochi minuti si ha un liquido omogeneo, giallo ranciato, che dopo 16 a 24 ore si è rappreso in massa cristallina bianca, costituita dal composto fusibile 194°-195°,5.

L'identità del composto così ottenuto con quello derivante dalla diacetonamina fu confermata anche dall'analisi seguente:

Gr. 0,1415 di sostanza secca 100°-105° fornirono 0,3423 di CO^2 e 0,0902 di H^2O. Da cui:

	trovato	calcolato per $C^9H^{12}N^2O$
C =	65.97	65.85
H =	7.08	7.31

Anche coll'ossido di mesitile la reazione ha luogo in tre fasi; nella prima si forma la diacetonamina:

la quale si trasforma coll'etere cianacetico in cianacetildiacetonamina, e da questa eliminandosi una molecola d'acqua, si produce il nuovo composto, come è indicato a pag. 331 e 332.

III.

Azione dell'etere cianacetico sull'acetone in presenza di metilamina.

Saturai circa 35 grammi di acetone con metilamina gasosa e secca, svolta da 15 gr. di cloridrato $CH^3\,NH^2.\,HCl$ con eccesso di potassa caustica. La soluzione incolora fu lasciata a sè circa 6 settimane affinchè si formasse la *metildiacetonamina*, ed al liquido, che era diventato rosso ranciato ed aveva ancora l'odore della metilamina, furono aggiunti 16 grammi di etere cianacetico; si sviluppò calore e si dovette raffreddare un poco con acqua. Dopo circa tre giorni non si depose nulla, ma addizionando il liquido con un egual volume di etere si formarono a poco a poco dei bellissimi cristalli, isolati, grossi, simili a quelli ottenuti dalla diacetonamina.

Questo prodotto fatto sgocciolare, lavato bene con etere e ricristallizzato dall'acqua si ottiene in begli aghi o prismi inco-

lori che fondono costantemente a 142°-143°,5. Dall'etere-acetone madre si hanno, per evaporazione spontanea, altri cristalli. Il prodotto ottenuto pesava circa 8-9 grammi.

Lo stesso composto io ottenni, senza preparare prima la metildiacetonamina, nel modo seguente: mescolando a 34 gr. di acetone, ben raffreddati con ghiaccio, 16 gr. di soluzione di metilamina al 33 %, il liquido si scalda alquanto e rimane incoloro, ma aggiungendo alla miscela, in più riprese, 12 gr. d'etere cianacetico si nota sviluppo di molto calore ed è bene continuare a raffreddare. Dopo poco tempo si deposita una bella massa cristallina bianca che raccolta, sgocciolata, lavata con etere e ricristallizzata dall'acqua, fornisce un prodotto identico al precedente. Dall'acetone-etere madre, per evaporazione spontanea, si ottengono altri cristalli.

Se non si raffredda, il liquido diventa rosso ranciato e deposita subito una minore quantità di prodotto incoloro, ma ne resta una quantità maggiore nell'acetone madre e si ricupera per evaporazione spontanea. In questo modo si ottengono 11 a 12 grammi di prodotto.

Il liquido rosso bruno che rimane come acqua madre, distillato a b. m., fornisce dell'acetone, della metilamina, molto alcole, e pare anche un poco di ossido di mesitile.

Il nuovo composto sottoposto ad analisi diede i risultati seguenti:

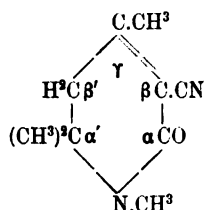
I. Gr. 0,1374 di sostanza disseccata a 100° diedero 0,3397 di CO^2 e 0,0979 di H^2O.
II. Gr. 0,1372 fornirono $CO^2 = 0,3406$ e $H^2O = 0,0953$.
III. Gr. 0,2277 di sostanza diedero 30,8 cm^3 di N a 16° e 741 mm.
IV. Gr. 0,2481 fornirono 34,8 cm^3 di N a 16° e 731 mm.

Da cui la composizione centesimale:

	I.	II.	III.	IV.
C =	67,42	67,70	—	—
H =	7,91	7,7	—	—
N =	—	—	15,41	15,60

Numeri questi che conducono alla formola $C^{10}H^{14}N^2O$, per la quale si calcola:

$$C = 67,41$$
$$H = 7,85$$
$$N = 15,72$$

Questo nuovo composto:

si può denominare N-*metil*-β-*cian*-γ-*metil*-α′-*dimetil*-α′β′-*diidro*-α-*piridone* o più brevemente N-*metilciantrimetilpiperidone*. Cristallizza bene dall' acquà, dall' alcool e dall'acetone, nei quali è molto solubile specialmente a caldo; è solubile nell'acido acetico, Nell' etere è pochissimo solubile anche a caldo, ma però da questo, come dall'acqua e dall'acetone, può ottenersi in grossi prismi. Fonde a 142°-143°,5 in liquido incoloro che per raffreddamento si rapprende in massa cristallina; a temperatura più alta in parte sublima, in parte si decompone dando odore pirolegnoso e lasciando poco carbone a specchio metallico.

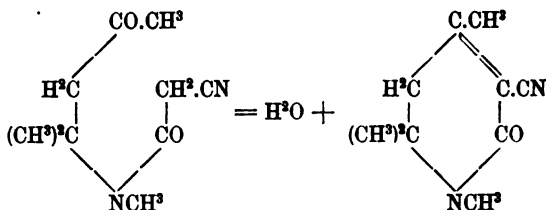
Si scioglie nell'acido solforico concentrato senza colorarsi, anche a caldo, come pure dopo aggiunta di acido nitrico a 1,40.

Col bromo non reagisce, ed anche trattato con eccesso di bromo rimane inalterato.

La sua soluzione acquosa è neutra; non precipita col nitrato d'argento, a caldo però lo riduce, e più rapidamente il nitrato d'argento ammoniacale.

Riduce già a freddo il permanganato potassico. Nella soluzione acquosa di potassa caustica al 20 °/o si scioglie difficilmente colorandosi in giallastro, a differenza del derivato fusibile 194°-195°,5 che si discioglie subito dando un liquido rosso ranciato.

Questo composto, analogamente al precedente, si forma per disidratazione della *cianacetilmetildiacetonamina* che molto probabilmente si forma prima come prodotto intermedio instabile:

$$\begin{array}{c} \text{CO.CH}^3 \\ \text{H}^2\text{C} \quad\quad \text{CH}^2\text{.CN} \\ | \quad\quad\quad | \\ (\text{CH}^3)^2\text{C} \quad\quad \text{CO} \\ \text{NCH}^3 \end{array} = H^2O + \begin{array}{c} \text{C.CH}^3 \\ \text{H}^2\text{C} \quad\quad \text{C.CN} \\ | \quad\quad\quad | \\ (\text{CH}^3)^2\text{C} \quad\quad \text{CO} \\ \text{NCH}^3 \end{array}$$

Per ossidazione di questo idropiridone col permanganato potassico ho ottenuto almeno due prodotti ben cristallizzati, uno che sembra un amide, e l'altro un acido energico fusibile 172°-174° che si colora in rosso sangue col cloruro ferrico. Composti questi che descriverò in un'altra Nota.

IV.

Azione della metilamina e dell'etere cianacetico sull'ossido di mesitile.

Trattando 5 grammi di ossido di mesitile con 5 gr. di metilamina in soluzione acquosa al 33 % si sviluppa calore ed il liquido si colora poco; aggiungendo alla miscela 5 gr. di etere cianacetico il liquido si colora subito in giallo con sviluppo di calore e dopo completo raffreddamento si rappiglia in massa cristallina. I cristalli raccolti, sgocciolati alla pompa e lavati con poca acqua ed etere sono incolori e dopo ricristallizzazione presentano tutti i caratteri del composto metilico $C^9H^{11}(CH^3)N^2O$ ottenuto dall'acetone colla metilamina ed etere cianacetico. Fonde esattamente a 142°-143°,5.

L'analisi seguente confermò questa identità:

Gr. 0,1210 di sostanza secca a 100° fornirono gr. 0,2996 di CO^2 e gr. 0,0866 di H^2O.

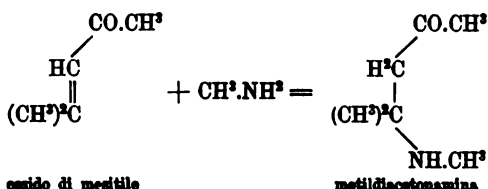
Da cui:

	trovato	calcolato per $C^9H^{11}(CH^3)N^2O$
C =	67.52	67.41
H =	7.95	7.85

Il liquido siropposo rosso-bruno dopo separati i primi cristalli, lasciato evaporare fornisce ancora una gran massa cristallina della stessa sostanza.

Si è anche in questo caso formata la *metildiacetonamina*,

$$\begin{array}{l} \quad\quad CO.CH^3 \\ \quad / \\ HC \\ \quad \| \\ (CH^3)^2C \end{array} + CH^3.NH^2 = \begin{array}{l} \quad\quad CO.CH^3 \\ \quad / \\ H^2C \\ \quad | \\ (CH^3)^2C \\ \quad \diagdown \\ \quad\quad NH.CH^3 \end{array}$$

ossido di mesitile — metildiacetonamina

la quale coll'etere cianacetico si trasforma in derivato cianacetilico e questo prendendo H^2O si trasforma in N-*metil* β *cian* γ-*metil* α' *dimetil* α' β' *diidro* α *piridone*.

Se l'ossido di mesitile non è stato ben frazionato, si ottiene come prodotto della reazione un liquido rosso scuro da cui si ha una massa cristallina fusibile a circa 142°-143°,5 la quale contiene una sostanza che dopo fusione e raffreddamento rimane colorata in rossastro e che colla potassa si colora di più che non il composto 142°-143°,5 puro.

V.

Azione dell'etere cianacetico sull'acetone in presenza della benzilamina.

Mescolando 40 gr. di acetone con 8 gr. di benzilamina si ha un liquido incoloro, che per l'aggiunta di 8 a 9 gr. di etere cianacetico ingiallisce subito, con sviluppo di calore. Lasciato a sè circa 24 ore il liquido diventa giallo ranciato e trattandolo con 3 a 4 volumi di etere deposita una massa cristallina bianca costituita da aghi setacei. Il liquido etereo filtrato, distillato a b. m. per ricuperare l'etere e l'acetone inalterato, lascia un residuo oleoso che con eccesso di etere fornisce altro prodotto cristallino. Ripetendo varie volte la precipitazione con etere si arriva ad un punto nel quale non precipita più nulla. Distillato di nuovo a b. m. il liquido, rimane un residuo resinoso, da cui non ho più potuto separare materia cristallina.

Raccolti i cristalli (che anche grezzi fondono a 166°-168°), lavati con acqua e con etere, sono quasi incolori e dall'alcool diluito bollente si hanno in forma di bellissimi aghi leggieri

setacei che mantengono costante il punto di fusione 168°-169° (termometro immerso).

Analizzato questo composto, diede i risultati seguenti:

I. Gr. 0,1497 di sostanza secca a 100°, fornirono $CO^2 = 0,4139$ e $H^2O = 0,0962$.

II. Gr. 0,1455 diedero 14,8 cm³ di N a 15° e 736 mm.

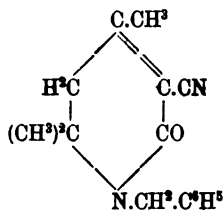
Da cui la composizione:

	I.	II.
C =	75,41	—
H =	7,10	—
N =	—	11,40

Numeri che concordano bene colla formola $C^9H^{11}(C^7H^7)N^2O$, per la quale si calcola:

C = 75,58
H = 7,09
N = 11,02

Questo composto:

```
              C.CH³
            /  \\
          /      \\
     H²C          C.CN
       |          |
 (CH³)²C          CO
          \      /
            \  /
          N.CH².C⁶H⁵
```

analogamente ai precedenti si può denominare N *benzil* β *cian* γ-*metil* α' *dimetil* α' β' *diidro* α *piridone* e si forma dalla cianacetilbenzildiacetonamina, prodotto intermedio della reazione, in modo analogo ai due altri composti simili sovradescritti.

Cristallizza dall'alcool diluito in aghi leggieri setacei fusibili a 168°-169°, e a temperatura più alta in parte sublima, in parte si decompone dando un lieve residuo carbonoso con specchio metallico. È insolubile nell'acqua, quasi insolubile nell'etere; solubile nell'alcool. Non si scioglie nella potassa caustica al 20 % anche dopo riscaldamento.

Coll'acido nitrico fornisce dei derivati nitrici che non ho esaminato. Si scioglie senza colorarsi nell'acido solforico.

Reagisce vivamente col bromo con sviluppo d'acido bromico; non ho studiato i prodotti che si formano. In soluzione cloroformica pare fornisca un derivato monobromurato; 0,40 di sostanza sciolti in 60 cm^3 di cloroformio richiesero 6,9 cm^3 di soluzione cloroformica di bromo (contenente 1 gr. di bromo in 25 cm^3) per dare un liquido colorato permanentemente in giallo, cioè 0,27 di bromo. Per un derivato monobromurato si calcola 0,25 di bromo.

VI.

Azione dell'etere cianacetico sull'acetone in presenza di allilamina.

Aggiungendo a 35 grammi di acetone 11 a 12 gr. di allilamina (bollente 56°-57°) si ha un liquido incoloro che trattato con 20 grammi di etere cianacetico ingiallisce e sviluppa calore. Il liquido giallo ranciato, denso, lasciato a sè deposita una massa di bei cristalli, spesso assai grossi, isolati, prismatici. Se il liquido dopo 24 ore non ha depositato dei cristalli, si addiziona con un egual volume di etere, con che si ha subito un deposito cristallino. Filtrando e lasciando a sè il liquido, dopo aggiunto dell'etere, si ha ancora dell'altro prodotto.

Il nuovo composto così ottenuto, lavato con etere e ricristallizzato dall'acqua, fonde costantemente a 152°-153°,5. All'analisi diede i seguenti risultati:

I. Gr. 0,2147 di sostanza disseccata a 100°, fornirono 0,5597 di CO^2 e 0,1522 di H^2O.
II. Gr. 0,2283 diedero 29,4 cm^3 di N a 16° e 729 mm.
III. Gr. 0, 2178 fornirono N = 26,9 cm^3, a 15° e 737 mm.

Da cui la composizione centesimale è la seguente:

	I.	II.	III.
C =	71,09	—	—
H =	7,8	—	—
N =	—	14,30	13,85

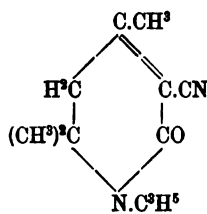
Numeri che conducono alla formola:

$$C^9 H^{11} (C^3 H^5) N^2 O$$

per la quale si calcola:

$$C = 70,58$$
$$H = 7,80$$
$$N = 13,72$$

Questo composto si può denominare N-*allil-β-cian-γ-metil-α'-dimetil-α' β'-diidro-α-piridone*, e corrispondentemente ai tre composti simili sovradescritti, devesi rappresentare colla formola:

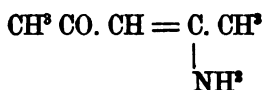
```
            C.CH³
           /  \\
          /    \\
      H²C       C.CN
        |       |
  (CH³)²C       CO
          \    /
           \  /
           N.C³H⁵
```

Cristallizza bene dall'acqua bollente ove è molto solubile, mentre è poco solubile a freddo; si scioglie nell'alcool e pochissimo nell'etere; solubile nel cloroformio. Fonde a 142°-143°,5 in liquido incoloro; a temperatura più alta volatilizza, sublima e non lascia quasi traccia di residuo carbonoso. La sua soluzione è neutra. Non si colora coll'acido solforico. Reagisce col bromo, dando un prodotto d'addizione che non ho esaminato; gr. 0,50 di sostanza, sciolti in 20 cm^3 di cloroformio richiesero 9,8 cm^3 di soluzione cloroformica di bromo contenente 1 gr. di bromo in 25 cm^3 di cloroformio per dare un liquido con tinta giallognola permanente, cioè assorbirono 0,39 di bromo; per la formazione del composto $C^9 H^{11} (C^3 H^5 Br^2) N^2 O$ si calcola che avrebbero dovuto assorbire 0,39 di bromo.

Esperimentando colla *etilendiamina* ho ottenuto un composto cristallizzato in piccoli aghi, insolubile, o quasi, nei solventi ordinari, eccetto l'acido acetico; non fonde a 300°. Descriverò

in una seconda nota questa sostanza insieme ad altre derivanti dalla camfilamina e da altre basi.

Estenderò questa reazione all'*etilmetilacetone*, come pure all'*etere acetacetico* e ad altri acetoni.

Dall'acetilacetone $CH^3\,CO\,CH^2\,COCH^3$ ho preparato il composto $C^5\,H^9\,NO$ che si rappresenta colla formola:

$$CH^3\,CO.\,CH = \underset{\displaystyle NH^2}{\overset{|}{C}}.\,CH^3$$

e si considera come acetilacetonamina; l'ho fatto reagire coll'etere cianacetico, ed ho ottenuto due prodotti di cui uno bellissimo in lunghi aghi splendenti, fusibili 135°,5-136°,5 e l'altro in polvere cristallina che fonde verso 250°; di questi composti continuo lo studio. La cosidetta acetilacetonamina ha reazione neutra. Riferirò su queste ricerche insieme a quelle su altri composti simili. Saranno pure studiate sotto questo riguardo alcune amidoaldeidi e amidoacetoni aromatici.

Mi riserbo lo studio di questa reazione generale che deve condurre alla conoscenza di altri interessanti composti piridinici.

Il dott. E. Quenda mi aiutò con cura nella parte sperimentale di queste ricerche.

Sulla risoluzione algebrica delle equazioni;

di FRANCESCO GIUDICE.

Le possibili risolventi d' una proposta equazione di dato gruppo e l'importanza loro per la risoluzione dell'equazione proposta sono messe in piena luce da F. Klein in tre sole pagine del suo libro sull'Ikosaedro. In tre altre pagine espone le proprietà caratteristiche delle risolventi di Galois ed in una nota osserva che le medesime non sono da confondersi colle equazioni

Abeliane, mancando generalmente per esse la permutabilità delle funzioni razionali che trasformano esse risolventi in loro stesse (*). Ma se le risolventi di Galois non sono di quella specie d'equazioni a cui accenna il Klein, le quali equazioni sono sempre risolubili algebricamente, come dimostrò Abel; esse appartengono però a quell'altra specie di equazioni Abeliane per le quali verificasi soltanto che una radice sia esprimibile razionalmente con un' altra radice (**). Tenendo conto del carattere Abeliano delle risolventi di Galois e di quanto è detto con tutta la possibile concisione e chiarezza nelle citate pagine del Klein, si possono tracciare nettamente e con la massima semplicità così le vie che conducono alla risoluzione delle equazioni di 3° e 4° grado come quelle che metton capo alle più importanti risolventi delle equazioni di grado superiore al 4°. Ciò faremo in questa nota.

Per la forma stessa della

$$\varphi = \alpha_1 x_1 + \alpha_2 x_2 + \dots + \alpha_{n-1} x_{n-1} + \alpha_n x_n$$

la funzione razionale θ che trasforma un valore di φ in un altro, la quale si potrebbe calcolare col procedimento di Lagrange (***), non può produrre che una sostituzione tra le x; indicando tale sostituzione con s e con φ_λ e φ_μ i due valori di φ, sarà:

$$\varphi_\mu = \theta\varphi_\lambda = s.\varphi_\lambda .$$

L'operazione θ eseguita su φ_μ produrrà quindi pure una sostituzione tra le x e precisamente quella che s' ottiene trasformando s con la sostituzione che conduce da φ_λ a φ_μ, cioè colla medesima s; ma la trasformata d'una sostituzione con sè stessa è essa sostituzione per cui sarà

$$\theta\varphi_\mu = s.\varphi_\mu .$$

(*) *Vorlesungen über das Ikosaeder*. Leipzig, 1884, p. 86-92.

(**) ABEL, *Oeuvres complètes*. Christiania, MDCCCLXXXI, I, p. 499 e 479.

(***) LAGRANGE, *Oeuvres*, tome 8°. Paris, MDCCCLXIX, p. 374 e seg.

Avremo dunque:

$$\theta\varphi = s.\varphi\,,\ \theta^2\varphi = s^2.\varphi,\ \dots,\ \theta^{m-1}\varphi = s^{m-1}.\varphi,\ \theta^m\varphi = \varphi$$

se con m s'indica l'ordine di s.

La risolvente di Galois d'un'equazione generale di grado n, ponendo $s = (x_1\, x_2\, \dots\, x_n)$, si ridurrà quindi ad un'equazione Abeliana di grado n con radici della forma

$$\varphi \quad \theta\varphi \quad \theta^2\varphi \quad \dots \quad \theta^{n-1}\varphi$$

e con coefficienti che, per esser determinati, richiedono soltanto la conoscenza d'una radice d'un'equazione di grado $(n-1)$!

Equazione di 3° grado.

Per applicare quanto fu detto alla

$$x^3 + px + q = 0$$

si ponga

$$(1)\quad \begin{cases} y_1 = x_1 + \alpha x_2 + \beta x_3 \\ y_2 = x_2 + \alpha x_3 + \beta x_1 \\ y_3 = x_3 + \alpha x_1 + \beta x_2 \end{cases}$$

dove α e β sono arbitrarie. Con facile calcolo diretto, ponendo

$$(x_1 - x_2)\,(x_2 - x_3)\,(x_3 - x_1) = \sqrt{-27\Delta}$$

si trova:

$$(y-y_1)(y-y_2)(y-y_3)$$

$$=y^3+p(1+\alpha^2+\beta^2-\alpha-\beta-\alpha\beta)\,y$$

$$+q\left\{1+\alpha^3+\beta^3+6\alpha\beta-\frac{3}{2}(\alpha+\beta+\alpha^2+\beta^2+\alpha^2\beta+\alpha\beta^2)\right\}$$

$$+\frac{1}{2}\sqrt{-27\Delta}\,(\alpha+\beta^2+\alpha^2\beta-\beta-\alpha^2-\alpha\beta^2)$$

ed esiste, per quanto fu detto, una funzione razionale θ per la quale è:

$$\theta y_1=y_2 \qquad \theta^2 y_1=y_3 \qquad \theta^3 y_1=y_1.$$

Posto $\rho=\sqrt[3]{1}$, si trova subito:

$$(y_1+\rho y_2+\rho^2 y_3)^3$$

$$=\frac{1}{3}\left\{(y_1+\rho y_2+\rho^2 y_3)^3+(y_2+\rho y_3+\rho^2 y_1)^3+(y_3+\rho y_1+\rho^2 y_2)^3\right\}$$

$$=9q\left\{\frac{3}{2}(\alpha+\beta+\alpha^2+\beta^2+\alpha^2\beta+\alpha\beta^2)-1-\alpha^3-\beta^3-6\alpha\beta\right\}$$

$$+\frac{9}{2}\sqrt{-27\Delta}\,(\beta+\alpha^2+\alpha\beta^2-\alpha-\beta^2-\alpha^2\beta)$$

$$+3\rho\left\{\frac{3}{2}q[1+\alpha^3+\beta^3+6\alpha\beta+3(\alpha+\beta^2+\alpha^2\beta)-6(\beta+\alpha^2+\alpha\beta^2)]\right.$$

$$\left.-\frac{1}{2}\sqrt{-27\Delta}\,(1+\alpha^3+\beta^3+6\alpha\beta-3(\alpha+\beta^2+\alpha^2\beta))\right\}$$

$$+3\rho^2\left\{\frac{3}{2}q[1+\alpha^3+\beta^3+6\alpha\beta+3(\beta+\alpha^2+\alpha\beta^2)-6(\alpha+\beta^2+\alpha^2\beta)]\right.$$

$$\left.+\frac{1}{2}\sqrt{-27\Delta}\,(1+\alpha^3+\beta^3+6\alpha\beta-3(\beta+\alpha^2+\alpha\beta^2))\right\}$$

Facendo $\alpha=\beta=0$ si cadrebbe sul metodo più usuale di risoluzione.

Si poteva credere di semplificare il calcolo assegnando ad α e β tali valori da ridurre binomia l'equazione in y; ma ciò non sarebbe punto conveniente perchè, per poter ricavare le x nelle y dalle (1), senza ricorrere al procedimento di Lagrange, oppure da due di esse prese insieme con la

$$x_1 + x_2 + x_3 = 0$$

deve appunto esser diverso da zero il coefficiente del termine a primo grado dell'equazione in y, dovendo essere diverso da zero il determinante

$$\begin{vmatrix} 1 & \alpha & \beta \\ \beta & 1 & \alpha \\ \alpha & \beta & 1 \end{vmatrix} = (1 + \alpha + \beta) \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ \beta & 1 & \alpha \\ \alpha & \beta & 1 \end{vmatrix}$$
$$= (1 + \alpha + \beta)\,(1 + \alpha^2 + \beta^2 - \alpha - \beta - \alpha\beta).$$

Equazione di 4° grado.

Indicando $x_1\ x_2\ x_3\ x_4$ le radici d'un'equazione del quarto grado, pongasi

$$s = (1,\ 2,\ 3,\ 4)$$
$$y_1 = x_1 + \alpha x_2 + \beta x_3 + \gamma x_4$$
$$y_2 = s.y_1 = x_2 + \alpha x_3 + \beta x_4 + \gamma x_1$$
$$y_3 = s^2.y_1 = x_3 + \alpha x_4 + \beta x_1 + \gamma x_2$$
$$y_4 = s^3.y_1 = x_4 + \alpha x_1 + \beta x_2 + \gamma x_3$$

e si formi l'equazione

$$(1)\qquad (y - y_1)\,(y - y_2)\,(y - y_3)\,(y - y_4)$$
$$= y^4 + Ay^3 + By^2 + Cy + z_1 = 0.$$

I coefficienti A, B, C sono esprimibili razionalmente in z_1 perchè non sono alterati dal gruppo di z_1, che è il gruppo ciclico

$$G_4 = \{(1, 2, 3, 4)\}$$

ed A è anzi subito razionalmente noto, essendo

$$A = (1 + \alpha + \beta + \gamma)(x_1 + x_2 + x_3 + x_4).$$

Si ponga

$$z_2 = (1, 2)(3, 4).\, z_1$$

e si formi l'equazione

$$(2) \qquad (z - z_1)(z - z_2) = z^2 + Dz + u_1 = 0.$$

Non essendo alterata z_1 da s non verrà alterata z_2 dalla trasformata di s mediante (1, 2) (3, 4), che è $(2, 1, 4, 3) = s^3$ per cui z_2 non verrà nemmeno alterata da $(s^3)^3 = s$. Il coefficiente D non è quindi alterato dalle sostituzioni del gruppo di u_1, che è il gruppo diedrale

$$G_8 = \{(1, 2, 3, 4),\ (1, 2)(3, 4)\}$$

per cui D è esprimibile razionalmente con u_1.

Pongasi ora

$$\sigma = (1, 2, 3) \qquad u_2 = \sigma.u_1 \qquad u_3 = \sigma^2.u_1$$

e si formi l'equazione:

$$(3) \quad (u - u_1)(u - u_2)(u - u_3) = u^3 + Eu^2 + Fu + v = 0$$

la quale ha coefficienti simmetrici nelle $x_1\, x_2\, x_3\, x_4$: v è il prodotto dei 24 valori di y. Mediante la (3) si otterrà il valore di u_1 e con esso potrà venir calcolato D razionalmente: mediante la (2) s'otterrà il valore di z_1 e con esso s'otterranno poi razionalmente B e C. Si risolverà infine la (1): essa è risolubile col metodo d'Abel perchè le sue radici sono della forma

$$y_1 \qquad \theta y_1 \qquad \theta^2 y_1 \qquad \theta^3 y_1$$

dove θ esprime una funzione razionale ottenibile col procedimento di Lagrange e che, per quanto fu detto, produce semplicemente la sostituzione (1, 2, 3, 4) per cui è

$$\theta^4 y = y.$$

In termini di Galois, riassumeremo così il processo di risoluzione: Il gruppo dell' equazione, che inizialmente è il gruppo simmetrico, diviene G_8 dopo l'aggiunta di u_1, G_4 dopo l'aggiunta di z_1 e finalmente 1 dopo l'aggiunta di y_1. Se però con u_1 si aggiungessero anche u_2 ed u_3, il gruppo dell' equazione diverrebbe subito quello di tutte le sostituzioni che non alterano nessuna delle u, cioè diverrebbe il gruppo quaternario, di speciale importanza (*),

$$\Gamma_4 = [1, \quad (1,2)\,(3,4), \quad (1,3)\,(2,4), \quad (1,4)\,(2,3)].$$

Nel senso stabilito da Klein nella pagina 87 del citato libro sull'Ikosaedro, la (3) devesi considerare identica alla risolvente (15) contenuta in altra mia memoria sulle equazioni algebriche (**), come subito ricavasi dalle (21) della stessa memoria.

Per risolvere l'equazione di quarto grado si possono anche seguire altre vie, p. es. questa meglio rispondente alla teoria di Galois: pongasi

$$y_1 = x_1 + \alpha x_2 + \beta x_3 + \gamma x_4$$
$$y_2 = (1, 2)\,(3, 4)\, y_1 = x_2 + \alpha x_1 + \beta x_4 + \gamma x_3$$

e si formi l'equazione

$$(1') \qquad (y - y_1)\,(y - y_2) = y^2 + Ay + z_1 = 0.$$

Il coefficiente A è esprimibile razionalmente con z_1 perchè non è alterato dalle sostituzioni del gruppo binario

(*) V. p. es. Netto, *Teoria delle sostituzioni;* versione dal tedesco per G. Battaglini. Torino, 1885, p. 53.

(**) " Rivista di Matematica ", diretta da G. Peano, II_{12}, Torino, 1892.

$$\Gamma_2 = \}(1, 2)(3, 4)\{$$

che è il gruppo di z_1. Pongasi

$$z_2 = (1, 3)\ (2, 4).\ z_1$$

e si formi l'equazione

$$(2') \qquad (z - z_1)\ (z - z_2) = z^2 + Bz + t_1 = 0.$$

il gruppo di z_1 è trasformato in sè stesso dalla (1, 3) (2, 4) per cui esso è anche gruppo di z_2. Il coefficiente B è quindi esprimibile razionalmente con t_1, non essendo alterato dalle sostituzioni del gruppo quaternario

$$\Gamma_4 = \}(1, 2)\ (3, 4),\ (1, 3)\ (2, 4)\{$$

che è il gruppo di t_1.

Pongasi:

$$s = (1, 2, 3) \qquad t_2 = s.t_1 \qquad t_3 = s^2.t_1$$

e si formi l'equazione

$$(3') \quad (t - t_1)\ (t - t_2)\ (t - t_3) = t^3 + Ct^2 + Dt + u_1 = 0.$$

Il precedente gruppo quaternario è trasformato in sè stesso dalla (1, 2, 3) per cui le sue sostituzioni, non alterando t_1, non alterano nè t_2 nè t_3. Ne segue che C e D sono esprimibili razionalmente con u_1, non essendo alterati dal gruppo di u_1, che è il tetraedrale.

$$\Gamma_{12} = \}(1, 2)\ (3, 4),\ (1, 2, 3)\{.$$

Pongasi ora

$$u_2 = (1, 2).\ u_1$$

e si formi l'equazione

$$(4') \qquad (u - u_1)\ (u - u_2) = u^2 + Eu + v = 0.$$

I coefficienti E, v sono razionalmente noti perchè simmetrici nelle $x_1\, x_2\, x_3\, x_4$: v è ancora il prodotto dei 24 valori di $x_1 + \alpha x_2 + \beta x_3 + \gamma x_4$.

Si risolva la (4'): s' otterrà il valore di u_1 e con esso si potranno ottenere C e D razionalmente. Si risolva la (3'): s'otterrà il valore di t_1 e con esso si calcolerà B razionalmente. Si risolva la (2'): s'otterrà z_1 e con essa si potrà calcolare A razionalmente. Si risolva la (1') e sarà così risolta l'equazione di quarto grado. Basterebbe anzi calcolare ogni volta una sola radice.

Per risolvere la biquadratica abbiamo dunque calcolate successivamente le

$$u_1 \qquad t_1 \qquad z_1 \qquad y_1$$

appartenenti ai gruppi

$$\Gamma_{12} \qquad \Gamma_4 \qquad \Gamma_2 \qquad 1$$

che abbiamo avuto cura di formare in modo che ognuno, a partire dal secondo, fosse sottogruppo eccèzionale del precedente: il primo poi è sottogruppo del gruppo simmetrico delle $x_1\, x_2\, x_3\, x_4$, il quale indicheremo con Γ_{24}. Tenendo conto del teorema di Lagrange, non si può avere la menoma difficoltà a riconoscere che: precisamente come insegna la teoria di Galois; il gruppo dell'equazione, che inizialmente è Γ_{24}, diviene l'alternante Γ_{12} dopo l'aggiunta di u_1, diviene Γ_4 dopo l'aggiunta di t_1, Γ_2 dopo l'aggiunta di z_1 e finalmente diviene 1 dopo l'aggiunta di y_1.

Equazione di 5° grado.

Indicando x_1, x_2 x_3 x_4 x_5 le radici di un'equazione del 5° grado, pongasi:

$$s = (1, 2, 3, 4, 5)$$

$$y_1 = x_1 + \alpha x_2 + \beta x_3 + \gamma x_4 + \delta x_5$$

$$y_2 = s.y_1 \quad y_3 = s^2.y_1 \quad y_4 = s^3.y_1 \quad y_5 = s^4.y_1$$

dove α β γ δ sono arbitrarie, e si formi l'equazione

$$(1) \qquad (y - y_1)(y - y_2)(y - y_3)(y - y_4)(y - y_5)$$
$$= y^5 + Ay^4 + By^3 + Cy^2 + Dy + z_1 = 0.$$

I coefficienti A B C D sono esprimibili razionalmente con z_1 perchè non sono alterati dalle sostituzioni del gruppo di z_1 che è:

$$G_5 = \}(1, 2, 3, 4, 5)\{.$$

Il coefficiente A è anzi immediatamente noto, essendo

$$A = (1 + \alpha + \beta + \gamma + \delta)(x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5).$$

Si ponga ora

$$\sigma = (1, 2, 4, 3)$$

$$z_2 = \sigma . z_1 \qquad z_3 = \sigma^2 . z_1 \qquad z_4 = \sigma^3 . z_1$$

e si formi l'equazione:

$$(2) \qquad (z - z_1)(z - z_2)(z - z_3)(z - z_4)$$
$$= z^4 + Ez^3 + Fz^2 + Hz + u_1 = 0.$$

La sostituzione s non altera z_1 epperò la

$$\sigma^{-1} s \sigma = (2, 4, 1, 3, 5) = s^2$$

non altera z_2 per cui questa non sarà neppure alterata da $(s^2)^3 = s$: ne segue che s non altera nessuna delle z_1 z_2 z_3 z_4. I coefficienti E F H sono quindi esprimibili razionalmente in u_1 perchè essi non vengono alterati dal gruppo di u_1 che è

$$G_{20} = \}(1, 2, 3, 4, 5), (1, 2, 4, 3)\{.$$

Un ulteriore passo della natura di quelli fatti fin qui non è più possibile perchè non esiste nessun gruppo più ampio di G_{20} che lo contenga e del quale sia sottogruppo eccezionale o tutto G_{20}

od un sottogruppo del medesimo. Per fare il solo passo ancora possibile dobbiamo saltare addirittura al gruppo simmetrico perchè solamente questo contiene G_{20} come sottogruppo. S'indichino dunque con $u_2\, u_3\, u_4\, u_5\, u_6$ le funzioni coniugate ad u_1 e si formi l'equazione

$$(3)\quad (u-u_1)\,(u-u_2)\,(u-u_3)\,(u-u_4)\,(u-u_5)\,(u-u_6)$$

$$= u^6 + Lu^5 + Mu^4 + Nu^3 + Pu^2 + Qu + v = 0,$$

la quale ha coefficienti razionalmente noti perchè simmetrici nelle $x_1\, x_2\, x_3\, x_4\, x_5$. Se si potesse conoscere una sola radice di questa risolvente, si potrebbero con essa, presa per u_1, calcolare razionalmente E F ed H; risolvendo la (2) si troverebbe il valore di z_1 e con questo si calcolerebbero razionalmente B C e D: si calcolerebbe infine y_1 risolvendo la (1), la quale è risolubile col metodo d'Abel perchè ha radici della forma

$$\theta y_1 \quad \theta^2 y_1 \quad \theta^3 y_1 \quad \theta^4 y_1 \quad \theta^5 y_1 = y_1.$$

Sarebbe così risolta l'equazione di 5° grado.

Dal punto di vista della teoria di Galois, si ha che: Il gruppo dell'equazione si riduce a G_{20} con l'aggiunta di u_1, a G_5 con l'aggiunta di z_1 e finalmente ad 1 con l'aggiunta di y_1. Con la completa risoluzione di (3) il gruppo dell'equazione ridurrebbesi immediatamente ad 1 perchè i gruppi delle $u_1\, u_2\, u_3\, u_4\, u_5\, u_6$ hanno di comune solamente la sostituzione 1. Il campo di razionalità riceve dunque l'identico ampliamento per l'aggiunta delle x o delle u; per cui, riducendo alla risolvente (3) l'equazione di 5° grado, non s'è guadagnato nulla; si è solo spostata la difficoltà perchè da quanto fu detto segue che: se certe aggiunte al campo di razionalità bastassero per farvi comparire le x o le u, le stesse aggiunte vi farebbero pur comparire le u o le x.

La risolvente (3) acquista però una grandissima importanza quando si tratti d'equazioni speciali, come porremo in evidenza parlando delle equazioni di grado primo maggiore di 3.

Si può pur procedere così: Dopo d'aver formata la (1), si ponga

$$z'_1 = z_1 \qquad z'_2 = (1, 4)\ (2, 3).\ z'_1$$

e si formi l'equazione

$$(2') \qquad (z - z'_1)\ (z - z'_2) = z^2 + A'z + v_1 = 0.$$

Il più piccolo passo possibile si farà ora passando alle funzioni alternanti: per farlo, s'indichino con $v_2\ v_3 \ldots v_6$ tutti gli altri valori deducibili da v_1 applicando ad essa le sostituzioni del gruppo alternante e si formi l'equazione

$$(3') \qquad (v - v_1)\ (v - v_2)\ (v - v_3)\ (v - v_4)\ (v - v_5)\ (v - v_6)$$

$$= v^6 + B'v^5 + C'v^4 + D'v^3 + E'v^2 + F'v + t_1 = 0$$

che ha coefficienti a due valori. Si potrebbe ora passare al gruppo simmetrico formando p. es. l'equazione che ha per radici t_1 ed $(1, 2) . t_1$.

Si potrebbero seguire anche altre vie; ma si urterebbe sempre contro la stessa difficoltà. Si potrebbe pur procedere in modo da pervenire a risolventi del 5° grado; ma esse non differirebbero sostanzialmente dall'equazione proposta di 5° grado, della quale sarebbero trasformate razionali (*). Nel senso del Klein, accennato sopra, la (3) devesi considerare identica alla risolvente di Malfatti e la (3') a quella di Jacobi e Cayley.

Osserverò finalmente ancora che la risolvente di Jacobi e Cayley trasformasi in quella già accennata della biquadratica se si suppone che l'equazione di 5° grado abbia una radice infinita: ciò si riconosce immediatamente p. es. facendo $a = 0$ nella (18) della mia nota sulla risolvente di Malfatti (**), tenendo conto delle (1) della stessa nota, ponendo poi $a\ 4b\ 6c\ 4d\ e$ in luogo di $5b\ 10c\ 10d\ 5e\ f$, facendo infine $\theta^2 = \frac{4z}{5}$ e moltiplicando per $\frac{125}{16}$.

(*) V. p. es. Netto, l. c., p. 266, 267 e 98.

(**) " Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino "; adunanza 1° maggio 1892, vol. XXVII.

Equazioni di grado maggiore di 4.

Passiamo ora alle equazioni di grado maggiore di 4: avremmo potuto occuparci subito di queste e ricavare poi dalla teoria delle medesime, come casi particolari, le cose già dette per le equazioni dei gradi 3°, 4° e 5°. Preferimmo seguire l'ordine inverso per essere intesi anche da chi non avesse conoscenza della teoria di Galois.

Se un'equazione proposta è risolubile, per radicali, è possibile pervenire per gradi alla conoscenza di tutte le radici, epperò di qualsiasi funzione razionale delle medesime, ossia di ridurre ad 1 il gruppo di essa equazione, mediante la successiva aggiunta di tutte le radici di opportune risolventi intere, intendendo per risolvente intera ogni equazione che abbia per radici una funzione intera delle radici della proposta con coefficienti razionali nell'attuale campo di razionalità e tutte le sue coniugate, cioè tutti i diversi valori che detta funzione riceve per le sostituzioni dell'attuale gruppo G dell'equazione da risolversi. Con l'aggiunta delle funzioni tra loro coniugate

$$\varphi_1 \quad \varphi_2 \quad \dots \quad \varphi_\nu$$

i cui attuali gruppi indicheremo con

$$H_1 \quad H_2 \quad \dots \quad H_\nu$$

il gruppo dell'equazione diviene quello delle sostituzioni comuni a G H_1 $H_2 \dots H_\nu$, cioè il massimo sottogruppo eccezionale di G contenuto in H_1 perchè H_1 è contenuto in G ed $H_2 \dots H_\nu$ sono tutti i nuovi gruppi ottenibili trasformando H_1 con le sostituzioni di G. Se attualmente il gruppo dell'equazione è H_1, se cioè H_1 è sottogruppo eccezionale di G, è $H_1 = H_2 = \dots = H_\nu$ e basta aggiungere φ_1. L'attuale gruppo dell'equazione sarà 1, cioè dopo l'aggiunta delle φ saranno conosciute razionalmente le x, se i gruppi H non avranno nessuna sostituzione comune diversa dall'identica 1; la qual cosa si verificherà ogni volta che l'equazione proposta sia generale, di grado maggiore di 4,

e l'incognita della risolvente non sia nè simmetrica, nè alternante (*).

Ciò premesso, si voglia risolvere un' equazione di grado $n > 4$ e gli elementi del campo iniziale di razionalità siano i coefficienti dell' equazione, le radici proprie dell' unità ed una radice quadrata del discriminante dell' equazione da risolversi. L'attuale gruppo G dell'equazione da risolversi sarà l'alternante. S'aggiungano le radici d'una risolvente intera

$$\varphi^{\nu} + A\varphi^{\nu-1} + \dots = 0.$$

La funzione φ non sarà nè simmetrica nè alternante perchè ogni funzione di queste specie è già razionalmente conosciuta, epperò con l' aggiunta delle radici della risolvente il gruppo dell'equazione si ridurrà ad 1, cioè resteranno aggiunte le x; cosicchè nelle condizioni iniziali sono problemi equivalenti la ricerca delle φ e quella delle x, esprimendosi le x razionalmente nelle φ come le φ nelle x. Risulta dunque che per la risoluzione algebrica delle equazioni generali di grado superiore al 4° non è possibile nessun passo che porti al di là delle funzioni alternanti perchè ogni passo ulteriore, conseguito mediante la soluzione di risolventi intere, non potrebbe significare se non l'aggiunta diretta delle radici, cioè non potrebbe consistere, sostanzialmente, che nel considerare subito come razionalmente conosciute le x.

Quelle stesse risolventi, che sono insignificanti per le equazioni generali, hanno però molta importanza per le equazioni speciali, come ora faremo vedere, limitandoci a quelle di grado primo.

Se $x_0\ x_1\ x_2\ \dots\ x_{p-1}$ sono le radici d'un'equazione di grado primo p, si ponga:

$$s = (0, 1, 2, \dots, p-1)$$

$$y_1 = x_0 + \alpha_1 x_1 + \dots + \alpha_{p-1} x_{p-1}$$

$$y_2 = s.y_1 \qquad y_3 = s^2.y_1 \quad \dots \quad y_p = s^{p-1}.y_1$$

(*) V. p. es. NETTO, l. c., p. 58, 103 e 104.

e si formi l'equazione:

$$(1)\quad (y-y_1)(y-y_2)\dots(y-y_p)=y^p+A_1y^{p-1}+\dots+A_{p-1}y+z_1=0.$$

I coefficienti A non sono alterati dalle sostituzioni del gruppo di z_1, che è il ciclico

$$G_p = \}(0, 1, 2, \dots, p-1)\{$$

per cui, indipendentemente dalle particolarità dell'equazione, essi sono esprimibili razionalmente con z_1: anzi A_1 è immediatamente noto. S'indichi ora con g una radice primitiva pel modulo primo p, si ponga

$$\sigma = (x_1, x_g, x_{g^2}, \dots, x_{g^{p-2}})$$

$$z_2 = \sigma.z_1 \qquad z_3 = \sigma^2.z_1 \quad \dots \quad z_{p-1} = \sigma^{p-2}.z_1$$

e si formi l'equazione:

$$(2)\quad (z-z_1)\dots(z-z_{p-1}) = z^{p-1}+B_1z^{p-2}+\dots+B_{p-2}z+u_1=0.$$

La trasformata di s con σ è una s^u, diversa da 1, essendo precisamente $\sigma^{-1}s\sigma = s^g$.

Il gruppo

$$G_{p(p-1)} = \}\, s, \sigma\, \{$$

è il gruppo delle sostituzioni lineari intere tra gli indici delle x. Ne segue subito che le z appartengono allo stesso gruppo G_p ed i coefficienti B sono esprimibili razionalmente con u_1 perchè non alterati dal gruppo di u_1 che è $G_{p(p-1)}$. Segue ancora che le radici delle (1) e (2) sono, rispettivamente,

$$\theta y_1 \qquad \theta^2 y_1 \quad \dots \quad \theta^{p-1}y_1 \qquad \theta^p y_1 = y_1$$

$$\psi z_1 \qquad \psi^2 z_1 \quad \dots \quad \psi^{p-2}z_1 \qquad \psi^{p-1}z_1 = z_1$$

dove θ e ψ esprimono funzioni razionali, delle quali si sa immediatamente che producono, l'una sulle y e la rimanente sulle z,

le sostituzioni s e σ. L'equazione (2) è sua propria risolvente di Galois ed è tale ancora la (1), con l'aggiunta di z_1. Ma se l'equazione è risolubile per radicali, è possibile un ordinamento tale delle radici per cui u_1 sia razionalmente conosciuto, come si può vedere anche in una mia nota (*). Si formi quindi l'equazione di grado $(p-2)!$ avente per radici u_1 con tutte le funzioni coniugate ad u_1: essa, per quanto ora fu detto, avrà almeno una radice razionale (**): si prenda siffatta radice per valore di u_1 e con esso si calcolino i coefficienti B. Si risolva la (2) col metodo d'Abel e con una delle sue radici, presa per z_1, si calcolino i coefficienti A. Si risolva ancora la (1) col metodo d'Abel e sarà così risolta l'equazione di grado p, perchè dalle y si passa immediatamente alle x.

Il primo membro della (2) si potrebbe anche ottenere mediante divisione, dovendo il medesimo essere divisore del polinomio di grado $(p-1)!$ in z

$$(z-z_1)\,(z-z_2)\,\ldots\,(z-z_{(p-1)!})$$

dove z_1 z_2 ... sono i diversi valori deducibili da z_1 applicando ad essa tutte le sostituzioni delle x. Con metodo analogo potrebbesi poi anche calcolare il primo membro della (1) (***).

(*) *Sulle equazioni di grado primo risolubili per radicali*, " Rend. del Circ. Mat. di Palermo ", 1887, p. 227.

(**) V. p. es. anche Serret, *Algèbre supérieure*. Paris, 1885; tome second, pag. 672.

(***) V. p. es. Lagrange, *Oeuvres*, tome 8°, p. 312.

Il calcare del Grand Roc (alta valle di Susa);

Osservazioni del Dott. GIUSEPPE PIOLTI

(Con 1 Tavola).

Il calcare (considerato come triassico nell'ultima carta geologica del Regno d'Italia pubblicata nel 1889) dell'estrema vetta del Grand Roc (3115 m. s. l. d. m. — Valle del Thures, torrente che si versa nella Ripa a Bousson, villaggio situato a circa tre chilometri da Cesana Torinese) è tutto frantumato e costituisce un enorme ammasso di detriti che ricoprono i sottostanti calceschisti. Ha un colore nerastro e disseminati nella massa presenta aghi finissimi di color giallognolo chiaro, nonchè noduli cristallini neri con piani di sfaldatura ben evidenti.

Malgrado la grande quantità di sostanza nera che inquina la roccia, è, nei preparati microscopici, riconoscibile la calcite, per la caratteristica sfaldatura. Gli aghi esilissimi suaccennati, porfiricamente sparsi, appaiono come affusati alle due estremità e sono dotati di vivissimi colori d'interferenza: si estinguono parallelamente all'asse di allungamento. Non sono omogenei, poichè nel loro interno presentano qua e là una sostanza giallastra avente l'aspetto di limonite, nonchè i fini granuli neri di cui è impregnata la massa fondamentale. Le sezioni normali all'asse d'allungamento dei detti cristalli hanno l'aspetto di rombi (1) che s'estinguono quasi parallelamente alle due diagonali; molti hanno il margine limpido, pressochè incoloro, e l'interno torbido (come si vede nella fig. 2 della tavola), isotropo, segno evidente di alterazione. Dissi che l'estinzione è quasi pa-

---

(1) Come si vede nella fig. 1 della Tavola, in cui il colore nerastro del fondo è dovuto all'opacità della roccia, che anche in sezioni sottilissime non diventa ben trasparente.

rallela alle diagonali dei rombi, perchè l'angolo di quella oscilla da 5° a 6°. Vedremo più oltre a qual minerale verosimilmente si debbano riferire tali individui cristallini.

I granuli neri che inquinano la roccia osservati con forti ingrandimenti in parte dimostransi costituiti da sostanza carboniosa, in parte da pirite alterata avente la forma talora di cubi e talora di pentagonododecaedri del diametro di millimetri 0,004 a 0,037.

In minor quantità dei cristalli aghiformi suindicati scorgesi nettamente l'albite, anch'essa ricchissima di inclusioni di pirite per la massima parte decomposta; son frequenti geminati secondo la legge dell'albite.

Facendo agire l'acido cloridrico sulla roccia non ridotta in polvere, essa viene in parte intaccata; ad effervescenza finita ed a sedimentazione fatta del residuo insolubile, la soluzione assume un colore giallo-verdastro carico, ciò che indica una forte proporzione di ferro, come era da prevedersi, essendo quasi tutta la pirite completamente alterata.

Oltre ai cristalli d'albite ed agli aghi esili più volte menzionati, rimane una polvere nera molto fina che trattata con acido nitrico per eliminare la pirite e scaldata poscia con clorato potassico sopra una lamina di platino deflagra in parte, indicando così in parte la sua natura carboniosa; di più sulla lamina trovasi ancora un residuo di color rossastro, dovuto evidentemente ad un composto di ferro.

Questa polvere nera scaldata in un tubo chiuso dà luogo a sviluppo di odore bituminoso; lavata ripetutamente con acqua ed osservata al microscopio risulta in modo essenziale costituita da frammenti dei minerali insolubili già indicati, da sostanza carboniosa, da pirite trasformata in limonite ed in minimissima parte da pirite ancora inalterata. Esaminata con fortissimi ingrandimenti lascia scorgere rarissimi cristalli prismatici acuminati da una parte, troncati dall'altra, estinguentisi secondo la maggior lunghezza e che ritengo per apatite, perchè si sciolgono lentamente nell'acido nitrico e perchè l'analisi qualitativa del calcare m' indicò la presenza dell'anidride fosforica. Facendo bollire la polvere con acido nitrico concentrato e poscia trattando il liquido filtrato (da cui eliminai l'eccesso d'acido e cui aggiunsi acqua) con cloruro di bario, rivelasi la presenza del-

l'acido solforico, ciò che era da supporsi, avendo riconosciuto trovarsi nel residuo insolubile una piccola parte di pirite.

L'analisi quantitativa del calcare, o meglio della roccia calcarea, mi diede il seguente risultato:

Carbonato di calcio	=	26,39
Carbonato di magnesio	=	5,95
Silice	=	0,74
Ossido ferrico	=	16,33
Allumina	=	3,90
Anidride fosforica	=	0,09
Acqua	=	4,07
Residuo insolubile nell'HCl diluito	=	40,97
		98,44

Non deve meravigliare la proporzione rilevante di ferro, se si tien conto della grande quantità di pirite alterata di cui è impregnata la roccia. La poca anidride fosforica risponde bene alla rarità dell'apatite, che evidentemente non s'è sciolta tutta nell'acido cloridrico diluito, avendone incontrato microscopici cristalli nel residuo insolubile.

I cristalli d'albite (1) esaminati separatamente sono come corrosi, pieni di fessure, non offrenti faccie usufruibili per misure goniometriche; d'altronde non presentano alcunchè di notevole cristallograficamente parlando; per lo più sono in frammenti, spesso attraversati da parte a parte da aghetti dell'altro minerale insolubile nell'acido cloridrico. Fondono abbastanza facilmente al cannello in una massa bollosa bianca, eliminandosi in tal caso la sostanza carboniosa. Trattati al color rosso per un'ora in una corrente d'ossigeno, imbiancano solo leggermente alla superficie, ma nell'interno rimangono sempre neri; diventano però così fragili che riesce impossibile il farne preparati microscopici, anche imbevendoli completamente di balsamo del Canadà.

(1) Non credetti necessario il fare l'analisi dell'albite perchè l'esame dei preparati microscopici pose fuor di dubbio trattarsi di tal minerale e poi perchè riusciva pressochè impossibile l'ottenere un materiale puro, essendo i frammenti d'albite spesso attraversati dall'altro minerale.

La presenza dell'albite nei calcari secondari non è un fatto raro, poichè lo troviamo indicato da vari autori, citati dallo Spezia nella sua nota *sul calcare albitifero dell'Argentera* (1), cioè Durocher, Hessemberg, Drian, Lory. Posteriormente l'albite fu di nuovo incontrata dal Lory (2) nel Lias medio ed egli non crede che la genesi dell'albite debba in tal caso essere in relazione col metamorfismo dei calcari per azione di rocce eruttive. In ultimo il Beaugey (3) trovò l'albite in un calcare di Bedous (Bassi Pirenei); questo calcare però è incassato in una diabase labradorica passante all'eufotide e, secondo l'autore, l'albite sarebbe dovuta ad un metamorfismo intenso per l'azione esercitata dalla roccia eruttiva sul calcare.

Nel caso concreto non parmi si possa invocare, per spiegare la formazione dell'albite nel calcare del Grand Roc, una azione di metamorfismo per contatto con rocce eruttive, poichè il massiccio eruttivo del M[t] Gimont dista da detto calcare più di sei chilometri in linea retta. Piuttosto è probabile che alla roccia di cui discorro si possa applicare ciò che osservò Lory rispetto al calcare magnesifero di Villarodin, scoperto dal Drian, che cioè i cristalli d'albite si formarono a temperatura poco elevata, come quelli del calcare dell'Argentera descritti dallo Spezia. Poichè se tale calcare è completamente fossilifero ed in quello del Grand Roc da me esaminato non vi sono fossili, il confronto può tuttavia sussistere, perchè la sostanza carboniosa e l'anidride fosforica della roccia da me analizzata si possono interpretare nel caso concreto come residui di fossili ora scomparsi.

Gli altri cristalli della sostanza insolubile scaldati anch'essi al calor rosso in una corrente d'ossigeno assumono un colore rossastro, analogo a quello dell'ematite; sono fusibili al cannello e trattati con nitrato di cobalto danno la reazione dell'allumina. Essi sono d'una piccolezza straordinaria; la loro fragilità è tale che ho dovuto, per separarli dal residuo insolubile, raccoglierli sott'acqua. Per poterne avere quasi un gramma per l'analisi

(1) " Atti della Reale Accademia delle Scienze di Torino ", vol. XV, adunanza delli 20 giugno 1880.

(2) " Comptes-rendus de l'Académie des Sciences de Paris ", vol. CV, n. 2, p. 99, 1887.

(3) " Bulletin de la Société Française de Minéralogie ", vol. XIII, n. 2, p. 57, 1890.

quantitativa ne tolsi, a riprese, 2250, dico duemiladuecento e cinquanta, s'intende tra frammenti e cristalli intieri.

Il risultato dell'analisi quantitativa è il seguente:

Silice	=	57,85
Allumina	=	13,03
Ossido ferrico	=	3,56
Magnesia	=	10,79
Soda	=	11,06
Perdita per calcinazione	=	4,26
		100,55

L'unico minerale la cui composizione chimica s'avvicini di più a quella dei cristalli da me analizzati è il *glaucofane;* ma naturalmente trattasi di glaucofane alterato, innanzi tutto pel fatto che gli aghetti mancano del colore azzurro caratteristico (1), mancano (esaminati al microscopio) di pleocroismo, hanno una quantità di soda superiore alla normale, che, stando alle analisi riportate nell'ultima edizione del Manuale del Dana (2), raggiunge solo il 9,34 % in un glaucofane dell'isola di Sira, poi perchè mancano di calce ed infine perchè è ragguardevole la perdita per calcinazione, perdita che non si può tutta devolvere alla sostanza carboniosa, ma che va riferita in massima parte all'acqua, quella essendo poco abbondante nei preparati microscopici dei cristalli isolati.

Pare che la presenza del glaucofane nei calcari non sia tanto comune perchè, per quanto io sappia, finora tale presenza fu riconosciuta solo dal Delesse, citato dal Rosenbusch (3) e dal Luedecke (4).

---

(1) Questo fatto del perdere il glaucofane alterato il colore azzurro, fu già indicato dal Bundijro Kotō in " Journal of the College of Science, Imperial University, Japan ", vol. 1, part I, Tokyo, 1886, p. 97.

(2) *The System of Mineralogy of James Dwight Dana.* Descriptive Mineralogy. Sixth Edition by Edward Salisbury Dana. London, 1892, p. 399.

(3) *Mikroskopische Physiographie der Mineralien und Gesteine.* Band I. Zweite Auflage. Stuttgart, 1885, p. 471.

(4) " Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft ", vol. XXVIII, 2, 1876, p. 248.

Quantunque l'aver trovato un glaucofane alterato possa a primo aspetto far ammettere l'idea del Bundjiro Kotô (1), secondo cui quel minerale ha *una natura chimica di equilibrio instabile e rappresenta soltanto uno stadio effimero nel processo di trasformazione,* tuttavia nel mio caso non puossi ammettere che il glaucofane derivi da un processo di *glaucofanizzazione* di un diallaggio preesistente, trasformazione che può essere ammissibile per le roccie a glaucofane esaminate dall'autore, non per un calcare.

(1) Giornale citato, p. 97.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA

Fig. 1. — Glaucofane alterato: luce naturale; ingrandimento = 43 diametri.

Fig. 2. — Id. Id. luce polarizzata, prismi incrociati; ingrandimento = 50 diametri.

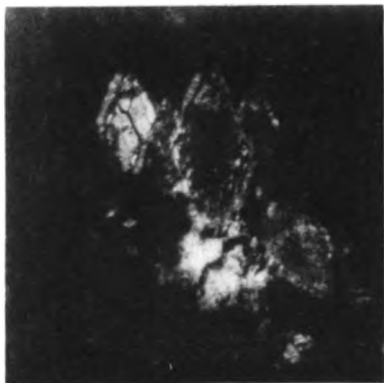
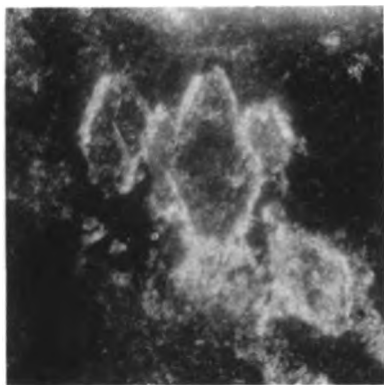
L'Accademico Segretario
GIUSEPPE BASSO.

1

2

Fototip. Succ.ri Doyen-Torino

CLASSE

DI

SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Adunanza del 12 Febbraio 1893.

PRESIDENZA DEL DIRETTORE DELLA CLASSE
SENATORE ARIODANTE FABRETTI

Sono presenti i Soci: CLARETTA, ROSSI, CARLE, COGNETTI DE MARTIIS, GRAF, BOSELLI e FERRERO Segretario.

Sono presentati dal Direttore della Classe il fascicolo 5° del vol. V degli *Atti della Società di archeologia e belle arti per la provincia di Torino;* dal Socio CARLE un libro del signor Rodolfo DARESTE: " *La science du droit en Grèce* " (Paris, 1893); dal Socio Segretario due opuscoli del Socio Corrispondente Aristide MARRE: " *Un chapitre de la grammaire malaise* ", e " *Un mot sur la langue javanaise* " (Leide, 1892), e per incarico avuto dal Socio F. E. di SAINT-PIERRE, assente dall'adunanza, il vol. IV dell'opera di A. LEGRELLE, " *La diplomatie française et la succession d'Espagne* " (Paris, 1892).

Il Socio Segretario legge un lavoro del Socio CIPOLLA intitolato: " *Di alcuni luoghi autobiografici nella Divina Commedia* ", che è pubblicato negli *Atti*.

LETTURE

Di alcuni luoghi autobiografici nella " Divina Commedia "

del Socio CARLO CIPOLLA.

I.

Ricordo di avere esposto il sospetto — passarono ormai non pochi anni (1) — che le parole rivolte dall'Alighieri sul principio del Canto IX del Paradiso alla *bella Clemenza*, alla figlia dell'intimo suo amico Carlo Martello, alla moglie di re Luigi X di Francia, potessero avere un valore nella questione sulla venuta di Dante a Parigi. Quella ipotesi, a giudici autorevoli (2) non parve accettabile. E forse non lo sarà realmente; non intendo qui di riprenderla in esame. Credo peraltro di poter asserire che quanto più andiamo studiando la *Divina Commedia,* tanto meglio ci persuadiamo della disposizione di Dante a riprodurre nei tre regni oltremondani quei discorsi, quei casi, quei fatti, grandi e piccini, che eransi verificati nel mondo. Questo dipende da ciò che Dante è un osservatore acuto ed esatto, e non si propone di raggiungere altro che la verità. Ma la verità non trovasi soltanto nei fatti, ma eziandio nei principî. E Dante è un uomo di principî fermissimi ed ai principî egli dà maggiore importanza che ai fatti, e questi giudica e considera alla stregua di quelli.

L'Alighieri si preoccupa sempre dei principî prima che dei fatti; anzi si lascia assorbire tutt'intero da quelli. Sotto questo punto di vista anzi, Dante potrebbe dirsi un potente soggettivista, per questo che l'anima sua sovrabbondante di vigoria si

(1) " Giorn. stor. d. letter. ital. ", VIII (1886), 61-7.

(2) A. Gaspary, nella " Zeitschr. für roman. Philologie ", 1886, X [1887], p. 607.

trasfonde volentieri all'esterno, e tanta è la forza dello spirito del poeta che investe tutte le cose in cui esso s'incontra. L'Alighieri assai volentieri obbiettiva se stesso, il proprio pensiero, il proprio sentimento; conscio della sua missione politica e sopra tutto morale, questa ad ogni tratto gli ritorna al pensiero, e allora egli descrive le cose così com'egli vorrebbe che fossero, o per meglio dire ce le presenta sotto una luce, che viene sopra di esse riflessa da lui medesimo. In questa maniera noi possiamo parlare con altrettanta ragione del soggettivismo dantesco, con quanta del suo obbiettivismo. Egli nota, in tutte le loro più minute accidentalità, i fatti esterni; e non c'è chi il sorpassi nelle sue descrizioni efficaci, complete, precise. Ma, dove l'occasione in qualche modo lo porta, egli non si lascia sfuggire qualsiasi opportunità per comprovare coi fatti i suoi principî; anzi sceglie volentieri i fatti a tale scopo, e gli illumina con quel fascio luminoso che a lui torna più gradito.

A persuaderci di ciò può bastare il fare attenzione al modo con cui egli giudica Firenze; quantunque egli ami di sviscerato amore la sua *nobil patria* (1), quantunque lo bruci dentro *la carità del natìo loco* (2), quantunque di continuo pensi al *bello ovile* (3), vagheggiando il suo *bel S. Giovanni* (4), e ricordi con affetto il *bel fiume d'Arno* (5), tuttavia egli non sa con quale frase più espressiva possa appellare Firenze, che dicendola " *nido di malizia tanta* ", e *orbi* chiama i suoi concittadini (6), ripetendo un antico proverbio. A Firenze due soli erano *giusti* (7) prima del 1300 e, a non dubitarne, uno dei due *giusti* era egli stesso; tant'è vero che altrove, rammentando gli anni di sua giovinezza, ricorda ch'egli era allora in Firenze *agnello* fra i lupi (8). Questi giudizi acerbi, troppo acerbi forse, verso i suoi concittadini, non gli impediscono di dichiarare ch'egli si attendeva dal suo poema il ritorno in patria; ama il cielo, il fiume, gli edificî materiali

(1) *Inf.*, X, 26.
(2) *Inf.*, XIV, 1.
(3) *Parad.*, XXV, 5.
(4) *Inf.*, XIX, 17.
(5) *Inf.*, XXIII, 94.
(6) *Inf.*, XV, 67, 78.
(7) *Inf.*, VI, 73.
(8) *Parad.*, XXV, 5.

della sua patria, e il *bel paese dove il sì suona,* ma, nessuna stima, nessuna affezione nutre per i suoi faziosi concittadini. È credibile che i fiorentini fossero così spogli di ogni virtù come Dante ce li descrive? Chi non vede che la piaga inflittagli colla condanna è divenuta ulcerosa, e gli rinnova e raddoppia continuamente i dolori del primo giorno di esiglio? E puranco in parte fa velo ai suoi occhi la rigidezza eccessiva delle sue opinioni politiche, per la quale egli era condotto sempre a desiderare gli anni della piccola Firenze, gli anni anteriori al comune, o tutt'al più il periodo nel quale il comune si costituì. Giacchè poi l'occasione lo porta è bene il dirlo; le opinioni politiche non si scompagnavano in Dante dalle ragioni morali. Egli biasima i commerci fiorentini che spezzano i santi vincoli della famiglia, biasima la conquista del territorio che altera l'equilibrio della cittadinanza, biasima insomma e ricchezza e gloria, quando queste siano acquistate a prezzo della morale, o anche soltanto se vi sia un pericolo di decadenza morale e religiosa. Alto è dunque e nobilissimo il suo ideale; ma questo non toglie che l'applicazione possa essere talvolta errata.

Da Firenze passiamo ad altre città di Toscana. C'era proprio necessità di gridare che Pisa è il *vituperio delle genti* (1), per quanto inumano, selvaggio anzi, fosse il supplizio del conte Ugolino? Ma quel fatto pervenne alle orecchie di Dante, e ne ferì la coscienza morale; quindi egli ne prese occasione a scagliarsi contro la nemica giurata e storica della sua Firenze. Si osservi infatti che nella *Divina Commedia* si possono distinguere due specie d'improperi lanciati contro le città Toscane. Gli uni sono suggeriti al poeta dall'uso comune dei suoi concittadini, gli altri egli li desume da sè medesimo; ma anche i primi plasma a suo modo. Nella scottante geografia morale della valle dell'Arno (2), dove appella " botoli " gli aretini, " lupi " i fiorentini, " volpi " i pisani (3) e " porci " quei del Casentino, sembra che Dante riferisca motti volgati. Egualmente si dica dei luoghi dove accusa di vanità i

---

(1) *Inf.*, XXXIII, 79.

(2) *Purg.*, XIV.

(3) Per questo epiteto cfr. il commento di Benvenuto da Imola, *ad Inf.*, XV, 67.

senesi (1) e di baratteria i lucchesi (2), e dove ripete contro i fiorentini una parola tagliente, tolta da un aneddoto che raccontano gli antichi commentatori, e cioè: " Vecchia fama nel mondo li chiama orbi „ (3). Nè diversamente, sebbene l'accusa vi sia meno determinata, vorrassi intendere il passo in cui chiama *bestia* Vanni Fucci, ed aggiunge: " Pistoia gli fu degna tana „ (4). Altrove si augura che incenerisca Pistoia (5). Qui egli fa suo l'odio che, contro le città finitime e nemiche, aveva ereditato dai suoi maggiori, come si vede chiaro nel passo dove con tanta forza di espressione egli ci descrive la vicendevole gelosia tra Firenze e Prato (6). In molti di questi luoghi Dante ripete, coloriti con quella tinta di cui egli solo conosceva il segreto, i sentimenti ereditati dai suoi concittadini; in altri, come nella frase *vituperio delle genti*, e in tutto quello che le fa seguito, perchè di stampo originale, il soggettivismo dantesco assume una forma schiettamente individuale.

Evvi un'altra forma di soggettivismo in Dante, non indipendente da quella ora indicata, ma che pure non si identifica con essa. Godo di poter qui ricordare l'ottimo mio amico professore Vittorio Cian, il quale mi suggerì più di una osservazione, nello scopo di sorprendere le *manifestazioni* spontanee, quasi inconscie del pensiero dell'Alighieri, quando egli fa palese se stesso e la sua vita interiore ed esteriore, per il bisogno che prova di espandersi e di *manifestare* la propria personalità, anche senza nominarsi.

Il Cian mi faceva notare, e credo con ragione, che Dante nella figura di Farinata ritrae in qualche modo se medesimo. La dignità di quell'uomo, è la dignità stessa dell'Alighieri; nel colloquio tra questo e Farinata, abbiamo quasi due Danti, che confabulano tra di loro.

Pare infatti che al concetto generale non manchino eziandio ritocchi che provengono da osservazioni di ordine particolare.

---

(1) *Inf.*, XXIX, 122; *Purg.*, XIII, 151.

(2) *Inf.*, XXI, 41. Cfr. *Purg.*, XXIV, 45, dove si parla male, ma genericamente, di Lucca.

(3) *Inf.*, XV, 67.

(4) *Inf.*, XXIV, 126.

(5) *Inf.*, XXV, 10 segg.

(6) *Inf.*, XXVI, 9.

Farinata è " quasi sdegnoso „ (1), e troveremo di qui a poco come nel nobile sdegno consista una delle principali caratteristiche che il poeta vuol riconoscere in se medesimo. L'amore che Dante porta a Firenze è proprio quel medesimo, che qui vediamo in Farinata. Dante pensa di continuo al *bel fiume*, al *bel S. Giovanni*, al *bello ovile*, a tutto ciò che costituisce materialmente la città di Firenze, mentre ne condanna la cittadinanza e il suo pervertimento morale. Dante vorrebbe tornare a Firenze; questa, come vediamo nel XXV canto del Paradiso, è la sua aspirazione più alta (2). E Farinata, rizzandosi su dall'arca infocata, non si duole di aver combattuto i Fiorentini, ma si vanta di essere stato il solo, nel convegno di Empoli, a difendere la esistenza della città.

Abbiamo qui una forma di *altruismo*, per adoperare una delle frasi filosofiche più splendide che noi dobbiamo al conio dell'Alighieri (3); avendone il concetto, a lui non poteva mancar la parola. Sarà un *altruismo* che non altera la verità, e sarà quindi fecondo di giustizia. Altri esempi consimili incontreremo, nè avremo a meravigliarci se talvolta ci sembrasse che Dante riproduca se stesso nelle cose di fuori sino ad alterare la natura di queste. C'è peraltro in lui un elemento che tende ad arrestarlo a mezza via, quando forse la sua indole lo porterebbe alla esagerazione.

II.

Il soggettivismo dell'Alighieri non va scompagnato da un grande oggettivismo; poichè egli è un osservatore per eccellenza. Considera la natura che lo circonda, fino nei minuti particolari; sorprende e riesce a descrivere con mirabile esattezza il modo, con cui si apre la palma per raccogliere un pugno di arena (4). E i costumi degli animali con quale verità non li descrive egli

(1) *Inf.*, X, 41.

(2) Cfr. *Parad.*, I, 25-7.

(3) *Parad.*, IX, 81: " S'io m'intuassi, come tu t'immii „. *Parad.*, XXXIII, 44: " s'inii „ (= entri nell'io); e *Parad.*, IX. 73: " s'inluia „. Qui può forse citarsi anche " indiarsi „, *Par.*, IV, 28.

(4) *Inf.*, VI, 25-7.

mai? (1). E il temporale che si scagliò sulla pianura di Campaldino, e il fiume che, ingrossato repentinamente, trasse seco il cadavere di Buonconto da Montefeltro? (2). E lo sbocciare dei fiori (3), e la cascata d'acqua (4), e la nebbia della montagna (5) che cosa hanno ad invidiare, per esattezza o per efficacia, alla descrizione delle rane? Salendo più in alto nell'ordine dei reali e giungendo all'uomo, il quadretto del villanello e della neve (6) e tanti altri esempi desunti dalla campagna, non ritraggono con piena efficacia e vivacità la vita campestre? Non è ritratto al vero il vecchio sartore che a stento cerca la cruna del suo ago? (7). Dante ha così perfetto il senso del reale, che dove non ha esperienza propria o autorevole testimonianza altrui, non esita a confessare: “ Ma io nol vidi, nè credo che sia „ (8).

Ma il potente oggettivismo dell'Alighieri non si limita all'esame dei fatti materiali, si spinge ai fatti morali, e qui ritrae con compiacenza sè medesimo.

La lotta morale ch'egli imprese con sè medesimo, e la vittoria dello spirito sopra la carne, tutto ciò è narrato nel poema, anche senza cercarlo nel rimprovero di Beatrice e nella confusione dantesca. Solo l'esperienza fatta sopra sè medesimo poteva suggerire al poeta una così precisa descrizione del progressivo avanzarsi di un'anima sulla strada della virtù, com'è quella che incontriamo nel c. XVIII (v. 58-60) del *Paradiso:*

> E come per sentir più dilettanza
> Bene operando l'uom di giorno in giorno
> S'accorge che la sua virtute avanza.

La quale esperienza morale, la troviamo chiaramente espressa

(1) Per la zoologia dantesca cfr. Francesco Cipolla, *Studi danteschi*, Torino, 1885; G. B. Zoppi, *Gli animali nella Div. Comm.*, Venezia, 1892. Per la scrupolosa esattezza di Dante nelle similitudini, è sempre ottimo il lavoro di L. Venturi, *Le similitudini dantesche*, 2ª ediz., Firenze, 1889.

(2) *Purg.*, V.

(3) *Inf.*, II, 127 sgg.; *Parad.*, XXII, 56-7.

(4) *Parad.*, XX, 19-21.

(5) *Purg.*, XVII, 1 sgg.

(6) *Inf.* XXIV, 7 sgg.

(7) *Inf.*, XV, 20-1.

(8) *Inf.*, XX, 18.

in altre occasioni. Talvolta egli si ricorda dello strazio del rimorso, e allora esce in questi versi vibrati, efficacissimi, assai più efficaci che non porterebbe la circostanza a proposito della quale sono pronunciati:

> Oh dignitosa coscienza e netta
> Come t'è picciol fallo amaro morso! (1).

Solo l'esperienza personale può aver suggerito a Dante osservazioni così esatte, e parole cotanto appropriate.

Qui si ricordi l'esperienza d'amore, che più volte il poeta ritrae (2).

Fatto questo primo passo, spero che non sarò trovato ardito, se applico l'identico criterio a parecchi altri luoghi della *Divina Commedia,* i quali, se ben veggo, gettano una luce assai viva sui fatti dell'esiglio e sopra tutto sulla condizione psicologica del poeta negli anni più dolorosi della sua vita. Non so fino a qual segno m'incontri, e fino a qual segno devii dalle altrui opinioni (3). Quantunque sia cosa volgata il rintracciare nella Divina Commedia le reminiscenze personali, non parmi inutile tuttavia ritornare sopra di questa interessante questione, riordinare i materiali, e paragonarli fra loro.

Forse qualche ipotesi, che qui verrò esponendo, potrà essere da qualcuno riguardata come destituita di ogni fondamento, e giudicata come il prodotto più presto dell'immaginazione, che non del raziocinio. Ad un dipresso fu questa l'accusa che venne fatta, e da uomo degno del più alto rispetto, alla mia ipotesi sulla *bella Clemenza.*

---

(1) *Purg.*, III, 8-9.

(2) *Inf.*, V, 100-5, 118-20.

(3) Dacchè il periodo dell'esiglio è quello che direttamente richiamerà la nostra attenzione, è bene notare che A. Scartazzini, nel suo volume *Aus Dante's Verbannung*, Strassburgo, 1882, discute questioni storiche e critiche particolari, mantenendosi in un campo affatto lontano dal nostro. Con molta diligenza testè G. Trenta, *L'esilio di Dante nella Div. Comm.*, Pisa, Spoerri, 1892, prese in esame i passi nei quali in maniera esplicita nel poema si parla dell'esiglio; ma delle allusioni impersonali non tenne conto. Dalle similitudini tratte dal falcone dedusse il Wegele (*Dante Alighieris Leben u. Werke*, 3ª ediz., Jena, 1879, p. 86) che Dante amasse la caccia col falcone.

III.

La nobiltà sdegnosa del suo animo, che rifugge da ogni meschinità, rifulge lodata da Virgilio (*Inf.*, VIII, 43-5), quando costui:

> Lo collo poi con le braccia mi cinse
> Baciommi il volto, e disse: alma sdegnosa
> Benedetta colei che in te s'incinse.

Che cosa avea fatto Dante per meritare un elogio così grande? Aveva rivolto parole aspre ad un " orgoglioso „ quale era Filippo Argenti. Evvi proporzione, tra il fatto e l'encomio? Non pare veramente (1).

---

(1) Qui mi viene in acconcio di ricordare un articolo di un uomo d'ingegno, il prof. Vittorio Graziadei (*Alma sdegnosa!*, Firenze, 1887, estr. dalla " Rass. Nazion. „), col quale peraltro non posso in tutto accordarmi. Egli, se intendo bene il suo pensiero, è di opinione che l'episodio di Filippo Argenti si presti a rilevare l'anima eccessivamente accensibile del Poeta, e il desiderio di vendetta che lo rodeva. E di qui egli poi prende occasione per aggravare la mano sul carattere dell'Alighieri, che in fin dei conti il G. ci rappresenta come moralmente assai difettoso; di che quasi pentito, alla fine della sua dissertazione, vorrebbe correggerne l'effetto, sostenendo che al Genio per poco non bisogna chiedere nè *buon cuore*, nè *buon senso*, nè *buon gusto*. L'esagerazione delle conclusioni ci induce ad essere verso l'opinione sostenuta dal G. anche più severi di quello che richieda la verità. Pronto era e vivace il carattere di Dante, nè egli era l'uomo il più adatto a spogliarsi delle simpatie e antipatie personali. Ma la sua mente era sempre rivolta ad una meta nobile ed alta, ed anche nel caso presente sopra alla ruvidezza, apparente forse più che reale, di qualche espressione, grandeggia il nobile sdegno, che scoppia potente dinanzi al vizio ed alla viltà. Noi non sappiamo se alcun che di personale ci fosse nel giudizio di Dante sull'Argenti; certo nelle parole del poeta nulla di personale traspare, ma solo il contento di veder punito secondo i suoi meriti un uomo vizioso, e verso del quale niuna sua virtù poteva richiamare l'altrui commiserazione. Il G. intende di destare qualche simpatia verso l'Argenti basandosi sulla risposta che il dannato fece a Dante, quando fu richiesto del suo nome: " Io mi son un che piango „. Non è patetica quella risposta, e tale non può essere nella bocca di un uomo, che a Dante si rivolse, insultandolo. E poi al postutto non dimentichiamo che anche quella risposta fu inventata da Dante, e che perciò non possiamo giovarcene per muovere alcun rimbrotto al Poeta.

Il ch. prof. Graziadei trova strano ed acerbo il veder Dante rallegrarsi

Nel Purgatorio l'Alighieri incontra Sordello (*Purg.*, VI, 61-3), e vede se stesso in lui, per quella qualità di obbiettivare se stesso e le proprie opinioni e i propri sentimenti, che si fa manifesta in tanti luoghi del poema. Dal movere lento e dignitoso degli occhi, Dante giunge a conoscere la sua dignità morale, e specialmente la giusta e nobile alterezza, ch'egli trovava lodevole in se stesso. E quindi esce in questa esclamazione che noi riguarderemo diretta dal poeta piuttosto a se medesimo, che non al trovatore mantovano:

. . . . . O anima lombarda
Come ti stavi altera e disdegnosa
E nel mover degli occhi onesta e tarda.

---

qui e altrove della *vendetta* divina contro dei rei, nè gli sembra di trovarne sufficiente spiegazione nella teoria espressa nel verso " Qui vive la pietà quand'è ben morta „ (*Inf.*, XX, 28). Certamente l'Alighieri non è l'uomo il più indulgente e rimesso, ma pur devesi riflettere alla natura della " vendetta di Dio „ la quale, come Dante stesso c'insegna (*Inf.*, XIV, 16 sgg.) è la giusta punizione del delitto. L'ordine morale va ristabilito a costo di colui che volontariamente lo infranse.

Quanto poi all'esclamazione *Alma sdegnosa*, ecc., essa si distacca da tutto il rimanente, in quanto che, colorita più potentemente di quanto la precede e la segue, non solo essa raccoglie sopra di sè la luce diffusa su tutto l'episodio, ma rivela intero il carattere dell'Alighieri, quale esso era, e quale egli voleva apparisse. Quell'esclamazione che comprende un giudizio, rimane là, quasi indipendente dall'occasione per cui venne pronunciata, sebbene s'intrecci con tutto l'episodio. Direbbesi che l'episodio fu immaginato per far di contorno a quella frase.

Quella esclamazione per importanza supera d'assai l'occasione che la portò. Fra questa e quella non c'è proporzione giusta. Questo è evidente, quantunque con tutto questo nulla vi sia di che accusare l'arte del poeta. Anche il prof. Graziadei (p. 20-1) trovò che in Dante s'incontrano certe frasi (" lascia dir le genti „ ecc., " guarda e passa „) che sembrano poste fuor di luogo. *Non erat hic locus*, dice per esse il Graziadei, e non senza ragione. Or come spiegarle? Forse ammettendo che Dante si lasciasse accendere più del conveniente? Anche questa spiegazione ha il suo valore, ma non è, a mio parere, sufficiente. Bisogna invece riflettere anzi tutto a questo, che la mente del poeta si rivolge spesso e con molta facilità a cose ben più gravi di quelle, di cui apparentemente si occupa; sono quegli argomenti che vitali per lui, stanno costantemente dinanzi alla sua mente, e che costituiscono una delle ragioni fondamentali del poema. A ciò allude talvolta il Graziadei (p. 26), parlando del " momentaneo oblio del tema presente „; ma forse non abbastanza, poichè non credo si debbano avere in proposito eccessive esitanze, nè procedere troppo guardinghi; la cosa rifulge di vera evidenza.

Si osservi la rispondenza tra *alma sdegnosa* e *anima altera e disdegnosa*. Altrove (1) si parla del *disdegno* dell'angelo. Tali rispondenze non sono casuali, ma confermano il nostro giudizio. E ciò apparirà anche più chiaro, quando ci si sarà offerta l'occasione di altri consimili raffronti.

L'amore vivo ed attivo che Sordello dimostra per Mantova sua città natale, non è altro in fine che l'amore di Dante per Firenze. Non è una imaginazione mia questa, poichè appunto dalla dimostrazione d'amore a Mantova fatta da Sordello, il poeta trae occasione a propugnare le sue dottrine politiche. In fine a quel tratto esce anzi in una celebre apostrofe a Firenze.

Qui va richiamato l'episodio di Farinata, il quale era egli pure " quasi sdegnoso ", frase di cui si vuol tener conto. Farinata non raggiunge lo *sdegno* di Dante, ma vi si avvicina; rimane a lui inferiore in questo, come nella potenza dell'ingegno.

Lo sdegno di Dante è virtuoso, perchè è sdegno contro del vizio, e fermezza nella virtù. Virgilio dice al Poeta:

Vien dietro a me e lascia dir le genti
Sta come torre fermo che non crolla
Giammai la cima per soffiar di venti (2).

L'occasione non richiedeva tanto in quel posto. E meno ancora evvi rispondenza fra la vibrata parola del poeta e l'argomento discusso, in un passo vibrato, efficacissimo, in cui il poeta descrive evidentemente se stesso, la fatica sostenuta nel lavoro, la lotta accasciante contro gli uomini:

. . . . . chè seggendo in piuma
In fama non si vien, nè sotto coltre,
Senza la qual chi sua vita consuma
Cotal vestigio in terra di sè lascia,
Qual fummo in aer ed in acqua la schiuma;
E però leva su, vinci l'ambascia
Con l'animo che vince ogni battaglia,
Se col suo grave corpo non l'accascia.

---

(1) *Inf.*, IX, 88.

(2) *Purg.*, V, 13-5. Scartazzini raffronta questi versi con Virgilio. *Aen.*, X, 692 sgg.; ma il fatto che Dante ebbe dinanzi a sè il tipo virgiliano non diminuisce il valore della nostra osservazione.

Chi avesse alcun dubbio, ricordi che altrove (1) dice chiaro di sè, che il poema l'avea fatto " per più anni macro ".

Accanto a questi passi non possono a meno di figurare i seguenti, in cui Dante compie il ritratto morale di se medesimo:

> Se non che coscienza m'assicura,
> La buona compagnia che l'uom francheggia
> Sotto l'usbergo del sentirsi pura (2).

Collochiamoci vicina la frase che riassume intero lo scopo, per il quale sosteneva Dante volenteroso le avversità: " Libertà va cercando ch'è sì cara, ecc. " (3). Il poeta qui pensa piuttosto alla libertà morale, che ad ogni altra libertà, almeno per questo che ogni forma di libertà può ridursi alla libertà morale, espressione che si risolve in un sinonimo di virtù.

Raggiunge l'uomo la libertà morale quando si emancipa dal giogo del vizio. Diretta a se stesso più che a Virgilio, come lasciai intendere testè, credo l'esclamazione:

> Oh dignitosa coscienza e netta
> Come t'è picciol fallo amaro morso (4).

In quest'ultimo luogo, apparentemente il poeta parla di Virgilio, ma in realtà pensa a se medesimo. Si faccia attenzione alla parola *dignitosa,* che ci richiama ad alcune osservazioni fatte poco fa, e si pensi alla descrizione del suo miglioramento morale, ch'egli ci ha lasciato nei versi, da noi poco addietro citati. Nè si abbia timore nell'attribuire a Dante un così alto elogio di se medesimo; poichè altri e maggiori di questo egli espressamente se li attribuisce (5); dice chiaro infatti ch'egli è sicuro, dopo morto, di essere accolto in cielo.

Il confronto tra le espressioni anonime, che si spiegano e chiariscono per la loro efficacia, e i versi nei quali il poeta parla senza velo di se stesso, mi pare convalidi molto la pro-

---

(1) *Parad.*, XXV.
(2) *Inf.*, XXVIII, 115.
(3) *Purg.*, III, 8-9.
(4) *Purg.*, I, 71.
(5) Cfr. *Purg.*, XXI, 24; XXXII, 100-2; *Parad.*, X, 87 e XI, 1 sgg.

posta interpretazione, e la renda probabile anche là dove non può istituirsi un paragone.

Cacciaguida suggerisce al poeta come debba comportarsi verso i malvagi suoi nemici: " E lascia pur grattar dov'è la rogna „ (1). Ecco in pratica il *disdegno* di cui il poeta mena vanto. Alle perfidie altrui non abbada:

> Posciachè s'infutura la tua vita
> Via più là che il punir di lor perfidie (2).

Dopo questo mi pare ben chiaro, che a sè, meglio che a Beatrice egli rivolge la terzina:

> Io son fatta da Dio, sua mercè, tale
> Che la vostra miseria non mi tange,
> Nè fiamma d'esto incendio non m'assale (3).

IV.

Dante dunque *con l'animo che vince ogni battaglia,* sapeva combattere le avversità della vita, e tutti i mali dell'esiglio. Primo tra questi, è lo strazio del cuore, costretto a lasciare " ogni cosa diletta più caramente „ (4). Queste parole bastano bene a dimostrare la profondità dell'affetto domestico, ma possiamo facilmente completarle con altre. Ulisse narra a Virgilio i suoi viaggi, e prima di tutto descrive il distacco dalla sua famiglia. In questo dunque il discorso di Ulisse e la profezia del Cacciaguida procedono affatto parallelamente. Ecco le sue parole:

> Nè dolcezza di figlio, nè la pieta
> Del vecchio padre, nè il debito amore
> Lo qual dovea Penelope far lieta,
> Vincer poter dentro di me l'ardore, *ecc.* (5).

Quel lungo accenno alla moglie abbandonata, è un tratto molto

(1) *Parad.*, XVII, 129.
(2) *Parad.*, XVII, 98-9.
(3) *Inf.*, II, 91-3.
(4) *Parad.*, XVII, 55-6.
(5) *Inf.*, XXVI, 94 sgg.

espressivo (1); Dante pensa a Gemma Donati, dalla quale le necessità degli eventi lo allontanò, togliendo a lui il modo di mostrarle di continuo il suo affetto, come il dovere gli avrebbe imposto, e com'egli desiderava.

Si allude a questa medesima circostanza, sebbene in maniera meno chiara e sopratutto meno compiuta, nella terzina in cui il poeta dice, rivolto alle donne fiorentine del tempo antico:

> Oh fortunate, e ciascuna era certa
> Della sua sepoltura, ed ancor nulla
> Era per Francia nel letto deserta (2).

Il Tommaseo ha già fatto osservare (3) che alla storia delle relazioni di Dante con Gemma possono facilmente riferirsi le parole di Nino Visconti, il quale, parlando con Dante, allude alla moglie che, rimaritata, aveva perduto ogni memoria di lui; vi allude, ma non vuol nominarla, così come Dante non pronuncia mai il nome di Gemma:

> Non credo che la sua madre (4) più m'ami,
> Poscia che trasmutò le bianche bende,
> Le quai convien che misera ancor brami.
> Per lei assai di lieve si comprende
> Quanto in femmina fuoco d'amor dura,
> Se l'occhio o il tatto spesso non l'accende (5).

---

(1) Lo Scartazzini, commentando questo passo, giustamente fa osservare che nella mente dell'Alighieri, mentr' egli scriveva questi versi, risonava la eco degli esametri virgiliani " Nec dulces natos exoptatumque parentem " (*Aen.*, II, 117), " Nec dulces natos, Veneris nec praemia noris " (*Aen.*, IV, 32). Ma il confronto delle espressioni di Virgilio, alle quali manca il ricordo affettuoso della moglie, colla terzina di Dante, rafforza la nostra congettura. È molto bassa l'espressione *Veneris praemia*, in confronto del pensiero etico dell'Alighieri. E neanche l'espressione " dulcis coniux " di cui altrove si compiace Virgilio, per quanto cara e delicata, agguaglia il valore della frase dantesca.

(2) *Parad.*, XV, 118-20. Su questa terzina m'intrattenni nella Nota *Un documento per la storia dei mercanti " Lombardi " a Londra*, in " Atti dell'Accad. di Torino " 11 dicembre 1892. Lo Scartazzini, *Comm. Lips.*, III, 411 scrive: " dettando questi versi Dante pensava forse sospirando alla sorte della propria moglie ".

(3) Veggansi ancora: Witte, *Gemma Donati* in *Dante-Forschungen*, II, 70-1; Scartazzini, *Prolegomeni*, p. 48.

(4) La madre di Giovanna figlia di Nino.

(5) *Purg.*, VIII, 73-8.

La melanconia che informa i due passi precedentemente citati, trova in questo il suo complemento e la sua spiegazione.

Non trovo motivo a vedere un'allusione alla moglie nelle parole infocate ch'egli scaglia contro le " scostumate „ donne fiorentine (1), ma parmi che il lamento posto in bocca a Nino di Gallura, possa benissimo far riscontro a quello col quale Buonconte da Montefeltro (2) si lagna di sua moglie, che *non avea cura* di lui e non pregava per lui. Parla in generale quando per bocca di Cacciaguida (3) paragona i buoni costumi delle donne di un tempo, colla corruzione presente, ma l'elogio di Nella Donati (4), della vedova del suo amico Forese, difficilmente si riguarderà come indipendente dalle condizioni personali del Poeta. Si mediti specialmente la terzina:

> Tant'è a Dio più cara e più diletta
> La vedovella mia, che tanto amai
> Quanto in bene operare è più soletta.

Ai soavi ricordi dei primi anni del suo matrimonio si rivolge con acceso desiderio l'esigliato poeta, quando con ripetuta insistenza toglie le sue immagini dal bambino lattante (5). Ha tutta l'impronta di cosa domestica la terzina:

> Non è fantin che sì subito rua
> Col volto verso il latte, se si svegli
> Molto tardato dall'usanza sua (6).

A se stesso, alla sua incessante brama di ritornare in patria, al dolore dell'esiglio, che gli si rinnovava ad ogni imbrunire, egli allude in una terzina delicata, riboccante d'affetto, e così teneramente molle, che quasi la diremmo petrarchesca:

> Era già l'ora che volge il desìo
> Ai naviganti e intenerisce il core
> Lo dì c'han detto a' dolci amici addio (7).

---

(1) *Purg.*, XXIII, 94 sgg.
(2) *Purg.*, V, 89.
(3) *Parad.*, XV, 127 sgg.
(4) *Purg.*, XXIII, 85 sgg.
(5) *Purg.*, XXX, 43-4; *Parad.*, XXX, 140-1; XXXIII, 107-8.
(6) *Parad.*, XXX, 82-4.
(7) *Purg.*, VIII, 1-3.

V.

Allo strazio per le persone care abbandonate per sempre, s'aggiungono i mali per causa della povertà. Cacciaguida (1) gli preannuncia, che egli dovrà provare quanto sappia di sale l'altrui pane e come sia duro calle, lo scendere e il salir per l'altrui scale.

Dei dolori della povertà, e della sua dignità morale nel sopportarla, il poeta parla chiaramente nell'episodio del romeo, poichè nel romeo egli raffigura senza dubbio se stesso. Ognuno ricorda quei versi e quindi mi astengo dal riferirli per disteso; occuperò invece alcune linee per raffrontare la narrazione dantesca (2), con quella che del medesimo fatto troviamo nella cronaca di Giovanni Villani (3). Qui metto il piede sopra una questione molto spinosa, della quale ho toccato altra volta, ma senza svilupparla. Mi riservo di ritornarvi sopra ancora. Quello che ora sarò per dire, sarà indipendente da qualunque conclusione che possa raggiungersi, movendo da altri punti di partenza, sulla questione riguardante la relazione fra la *Divina Commedia* e la *Cronaca* del Villani.

Pur troppo, noi siamo ancora molto lontani dal poter dire chiarita in tutto e per tutto la storiografia fiorentina. Abbiamo una lunga serie di studi, che comincia colla monografia (1869) del rimpianto A. Busson sulla cronaca Malispiniana e col libro *Florentiner Studien* dello Scheffer-Boichorst, e che attraverso ai preziosi lavori del Simonsfeld, del Capponi, del Laue, del Lami, del Villari, viene fino alle recentissime (1892) scoperte di Holder Egger. Ma tutto questo non è ancora sufficiente ai nostri desideri, nè siamo anche sicuri che tutto il materiale manoscritto sia stato scovato e illustrato. L'edizione critica che della cronaca Villaniana ha promesso il Lami, non è peranco apparsa, anzi — per quanto si dice — la preparazione non n'è tuttora compiuta. E se ne capisce facilmente il motivo. Trattasi di un lavoro della massima difficoltà. Quella edizione somministrerà ai critici dell'avvenire

(1) *Parad.*, XVII, 58-60.
(2) *Parad.*, VI, 127 sgg.
(3) Libro VI, c. 92.

nuovi mezzi per accingersi allo scioglimento di una questione ardua tanto quanto rilevante. Allora il confronto tra Dante e il testo del Villani si potrà fare con utilità maggiore che non oggidì. Quali abbiano ad essere le conseguenze ultime cui possa condurre lo studio delle fonti di cui l'Alighieri si servì per la storia fiorentina, forse attualmente non lo si può prevedere; ma se anche dovessimo togliere a Giovanni Villani alcune porzioni della sua Cronaca per attribuirle altrui, a Brunetto Latini, per esempio, nulla ci perderebbero, nè le ragioni della storia, nè quelle dell'arte. Ma sono ancora lontani dall'essere compiuti gli studi preparatori a questa ricerca.

Così stando le cose, è chiaro fra quali clausule debbasi ricevere qualsiasi ipotesi che voglia farsi sulla indicata questione. Questo ad ogni modo è innegabile, che la relazione fra Dante e il Villani, ben lungi dal ridursi alla semplice somiglianza voluta necessariamente dalla identità della materia trattata, si spinge invece talvolta sino alle frasi, sino alle parole, sino alle più leggere minuzie. Nell'episodio del romeo n'abbiamo una delle prove migliori (1).

Dobbiamo dunque ammettere una fonte comune al Villani e all'Alighieri? E quale posizione deve attribuirsi a questa fonte nella serie delle cronache che compongono la famiglia delle *Gesta Florentinorum?*

Pensando alla stima che il Villani professava per l'Alighieri, di cui inserisce nella sua *Cronaca* una breve biografia, saremmo tentati a spiegare la rispondenza esistente fra l'uno e l'altro, supponendo che il cronista abbia attinto le sue notizie dal poeta. Ma tale spiegazione, oltre ad essere per se stessa poco probabile, sembra esclusa dalla natura della relazione esistente fra le narrazioni dei due autori. In Dante vediamo prese a prestito le parole del Villani, o in un tutto o in parte; egli le riordina secondo le esigenze del verso, introducendovi qualche osservazione, che risponde al suo pensiero filosofico, e nel tempo stesso gli dà modo di compiere la terzina. Nel Villani per contro le frasi storiche corrispondenti a quelle usate da Dante sono indis-

(1) Certe rispondenze tra il Villani e Dante furono testè rilevate anche da G. Trenta (op. cit., pp. 8 e 10), ma senza ch'egli ne tragga qualche conclusione in relazione al nostro scopo attuale.

solubilmente legate ed immedesimate con altre frasi e notizie, sicchè, almeno in moltissimi casi, la narrazione è irriducibile a quella del poeta, ma non viceversa.

D'altra parte l'abilità dell'Alighieri a dar forma di verso a fonti prosaiche, è innegabile. È notorio che lo stupendo ed efficacissimo verso, posto in bocca a Farinata degli Uberti: " La tua loquela ti fa manifesto " (*Inf.*, X, 25) non è altro che il passo di S. Matteo (XXIV, 73): " Loquela tua manifestum te facit ". Chi volesse confrontare minutamente l'episodio di Traiano (*Purg.*, X) colla biografia di S. Gregorio Magno attribuita a Paolo diacono (nel testo interpolato), e più ancora con quella che dobbiamo a Giovanni diacono, avrebbe modo di comprendere l'arte del poeta, e il metodo da lui seguito nell'usufruire delle sue fonti storiche. A tale confronto accennò, molto appropriatamente, sebbene quasi di passaggio, il prof. Arturo Graf (1), or sono ormai molti anni. Nè questa è l'occasione propizia per dare a siffatta indagine un largo svolgimento (2). Ritorniamo dunque al romeo.

Narra adunque il Villani (VI, 92) di " uno romeo " (3), che ritornava dal pellegrinaggio a S. Giacomo di Galizia, il quale fermossi presso il conte Raimondo; e il romeo " fu sì savio e valoroso e venne tanto in grazia al conte, che di tutto il fece maestro e guidatore ". Egli " in poco tempo per sua industria e senno raddoppiò la rendita di suo signore in tre doppi, mantenendo sempre grande e onorata la corte ". Ciò corrisponde perfettamente, non solo nella sostanza, ma anche nella forma, al pensiero che Dante espresse nel verso 138: " Che gli assegnò sette e cinque per diece ". Infatti Dante e il Villani chiariscono ambedue il loro pensiero con una cifra.

Di due cose l'Alighieri attribuisce lode al romeo: di avere cioè aumentato il tesoro del suo signore e maritate le quattro figlie di lui, così da averle fatte tutte regine. Parimente il Villani; infatti, ricordate le aumentate ricchezze, egli segue dicendo, che il romeo procurò che la figlia primogenita sposasse il " buono "

---

(1) *Roma*, vol. II. Torino, 1883.

(2) Lo Scartazzini raffronta *Purg.*, XV, 94 sgg. con Valerio Massimo, VI, 1.

(3) Pare che Villani adoperi la voce *romeo*, come nome comune, in senso di pellegrino, mentre Dante la adopera come nome proprio, alludendo a Romeo di Villanova: cfr. Scartazzini, *Comm. Lips.*, III, 155-6. Se così fosse, avremmo una nuova prova della indipendenza del Villani da Dante.

re Luigi di Francia; la seconda il re d'Inghilterra, e la terza il re dei Romani; la quarta l'ebbe il conte Carlo d'Angiò. Questi divenne poi re, ed è per questo che Dante potè scrivere: " Quattro figlie ebbe e ciascuna regina „. Segue il Villani: " Avvenne poi per invidia, la quale guasta ogni bene, ch'e' baroni di Proenza appuosono al buono romeo, ch'egli avea male guidato il tesoro del conte, e fecciongli domandare conto „. Dunque apprendiamo di qui che i provenzali calunniarono il romeo presso il conte ed indussero questo a chiedere ragione al romeo. Lo stesso, fino allo scrupolo, narra anche Dante, il quale parla dei provenzali, che con *parole biece* mossero il conte a *domandar ragione* a quel giusto. Alle *parole biece* corrispondono nel cronista le frasi, *per invidia*, come vedemmo, e *falso consiglio*, come vedremo; a *domandar ragione*, vi corrisponde *domandare conto*. Che cosa può pretendersi di più? Sì, c'è ancora di più, poichè il Villani alla enumerazione dei matrimonî fa precedere: " Quattro figlie avea... „, e Dante: " Quattro figlie ebbe... „. Di suo, Dante aggiunge solo che i provenzali furono puniti di loro cattiva azione; allude con questo al governo di Carlo d'Angiò. Il motivo politico di questa inserzione non abbisogna di schiarimenti. La parola *provenzali* è desunta sia dalla frase *baroni di Proenza*, che testè incontrammo nel Villani, sia dalla parola *genti*, che al medesimo proposito il cronista scrive subito dopo, riferendo la risposta data dal romeo a Raimondo: " conte, io t'ho servito *gran tempo* e messo di picciolo stato in grande, e di ciò per *falso consiglio* di tue *genti* se' poco grato: io venni in tua corte *povero romeo* e onestamente del tuo sono vissuto; fammi dare il mio muletto e il bordone e scarsella, com'io ci venni e quetoti ogni servigio „. Raimondo " non volea si *partisse* „, ma l'altro se n'andò " com'era venuto „ (cioè: povero). Dante riassume tutto questo, con perfetta esattezza, nel verso: " Indi *partissi povero e vetusto* „. Che il romeo fosse vecchio, lo si deduce dal fatto, ch'egli era rimasto *gran tempo* alla corte del conte.

Dante — facevami notare il Cian — doveva sentire simpatia particolare per il " romeo „, perchè su questo gravava un'accusa simile a quella, per cui egli era stato ingiustamente condannato qual barattiere.

Mentre abbiamo trovato finora — fatta eccezione per la frecciata contro Carlo d'Angiò — una perfetta corrispondenza

tra il Villani e Dante, la chiusa delle due narrazioni è totalmente diversa. Scrive il primo: " com'era venuto, così se n'andò, che mai non si seppe onde si fosse, nè dove andasse; avvisossi per molti, che fosse santa anima la sua „. E Dante:

> E se il mondo sapesse il cuor ch'egli ebbe
> Mendicando la vita a frusto a frusto
> Assai lo loda e più lo loderebbe.

Il Tommaseo osserva che la voce *mendicando* ricorre anche nel *Convivio* (I, c. 3), nel passo in cui Dante parla esplicitamente del proprio esiglio. Nulla peraltro egli deduce da questa corrispondenza di espressioni. Su quel passo del *Convivio* dovremo presto rifarci.

Sull'ultimo verso (1) null'altro evvi a osservare se non che Dante cerca sempre " fama „, tanto presso i suoi contemporanei, quanto presso coloro che avrebbero chiamato antico il suo tempo (2).

Anche in Provenzano Salvani senese Dante riflette se medesimo. Quel misericordioso senese erasi posto a chiedere l'elemosina ai suoi concittadini, per raccogliere di che pagare la taglia dovuta per la liberazione di un suo amico, prigioniero di Carlo d'Angiò.

> Quando viveva più glorioso, disse,
> Liberamente, nel Campo di Siena,
> Ogni vergogna deposta s'affisse:
> E lì per trar l'amico suo di pena,
> Che sostenea nella prigion di Carlo,
> Si condusse a tremar per ogni vena (3).

Dante, nei versi seguenti, interpreta e chiosa se medesimo:

---

(1) Anche il Graziadei (op. cit., p. 7) riconosce, ma con esitanza, " qualcosa di personale „ nei versi testè esaminati. Del resto, il verso *Mendicando* viene da parecchi applicato alla narrazione dell'esiglio dantesco, sia che intendano significare che Dante vi parlasse di se medesimo, sia più verisimilmente che per se stesso lo trovino adatto a rappresentare al vivo le sventure del poeta.

(2) *Parad.*, XVII, 118-20.

(3) *Purg.*, XI, 133-8.

Più non dirò e scuro so che parlo
Ma poco tempo andrà che i tuoi vicini
Faranno sì che tu potrai chiosarlo.
(*Purg.*, XI, 139-41).

Per fermo il verso *si condusse a tremar per ogni vena* (1) è tanto chiaro, da non lasciar luogo a dubbio, anche senza che il poeta svelasse la sua intenzione. Quel verso, in qualche senso, non corrisponde col resto, e coll'argomento. Per quanto grande fosse la stima, l'ammirazione anzi dell'Alighieri per l'atto eroicamente virtuoso del senese, e quantunque di leggieri si comprenda come gli doveva riuscire moralmente e artisticamente opportuna l' antitesi tra la vergogna apparente e la effettiva nobiltà morale del Salvani, tuttavia quell'ultimo verso è di così fatta efficacia, che facilmente si scorge suggerito al poeta da ragione personale. Perchè richiamar tanto l'attenzione del lettore sul *tremar per ogni vena*, che è cosa piuttosto esperimentata dal paziente, che veduta dagli altri? Solo perchè Dante esprime cosa ch'egli stesso ha provato.

Or bene; dacchè in questo punto abbiamo l'autentica interpretazione che il poeta dà alle proprie parole, sentiamo venir nuova forza alle congetture messe innanzi sopra passi consimili a questo.

Paragonando poi Salvani al romeo, salta agli occhi la intrinseca somiglianza dei due episodi, in quanto che sono il riflesso dell'anima di Dante; poichè in ambedue rifulge la contraddizione tra l' umile e vergognosa apparenza e la nobiltà interiore dell' uomo; anzi avviene che quanto più la prima ha di abbiezione, tanto meglio vigoreggia e risplende la seconda.

Quantunque Dante abbia la coscienza di essere " ben tetragono ai colpi di ventura " (2), tuttavia sente rinnovarsi l'interiore amarezza, ogni volta che paragona i lieti anni della sua giovinezza coi dolori presenti. Questo pensiero che ricorre, in diverse forme, più volte nel poema, mette in bocca in un luogo (3) al poeta questo doloroso lamento, che è tutto personale, e che ci fa palese il suo cuore ferito e sanguinante:

---

(1) Lo si paragoni col verso " Non avea membro che tenesse fermo ", *Inf.*, VI, 24.

(2) *Parad.*, XVII, 24.

(3) *Inf.*, V, 121-3.

. . . . . Nessun maggior dolore
Che il ricordarsi del tempo felice
Nella miseria . . . . . .

Nel testo, quelle parole sono pronunciate da Francesca da Rimini; ma questo non dà motivo a che stiamo esitanti nell'interpretarle, o nel *chiosarle,* per adoperare l'espressione stessa del poeta.

Guido da Montefeltro, dopo una lunga vita di guerra, paragonabile in qualche modo all'esiglio dantesco, si rivolse a Dio, e cercò la sua perfezione morale; e ciò fu quando si vide giunto, com'egli confessa al poeta,

. . . . . in quella parte
Di mia età, dove ciascun dovrebbe
Calar le vele e raccoglier le sarte (1).

Dante aspira bensì a sciogliere un cantico nuovo, quando i suoi concittadini lo richiameranno nella patria desiderata; ma non può a meno di sentire che gli anni, e più che gli anni i dolori fisici e morali, logorano la sua esistenza. La terzina posta in bocca a Guido da Montefeltro possiamo *chiosarla* con quelle frasi nelle quali il poeta esplicitamente ragiona delle veglie diuturne e delle angosciose fatiche che a lui costò il suo poema (2).

VI.

I passi che abbiamo avuto occasione di citare, per non piccola parte possono aver luce dal luogo del *Convivio* (I, c. 3), dove è descritto l'esiglio: " Poichè fu piacere de' cittadini della bellissima e famosissima figlia di Roma, Fiorenza, di gettarmi fuori dal suo *dolcissimo seno* (nel quale *nato e nutrito* fui fino al *colmo della mia vita*, e nel quale, con buona pace di quella, desidero

(1) *Inf.*, XXVII, 79 sgg.

(2) *Purg.*, XXIX, 37 sgg. *Parad.*, XXV, 3. — Per la frase *calar le vele*, cfr. *Convivio*, IV, 28, siccome avverte lo Scartazzini.

con tutto il cuore di riposare l'animo stanco e terminare il tempo che mi è dato), per le parti quasi tutte, alle quali questa lingua si stende, *peregrino, quasi mendicando*, sono andato, mostrando, contro a mia voglia la piaga della fortuna, che suole ingiustamente al piagato molte volte essere imputata. Veramente io sono stato legno senza vela e senza governo, portato a diversi porti e foci e lidi dal vento secco che vapora la dolorosa *povertà*... „.

Non si riscontrano forse qui alcuni tratti del poema? Il *dolcissimo seno* fa risovvenire del *bello ovile* (1), dove Dante dormì agnello, nella sua gioventù. Nella frase *nato e nutrito* abbiamo riprodotta l'altra *nato e cresciuto*, ch'egli scrive parlando di se stesso, quando rammenta di essere nato " Presso il bel fiume d'Arno alla gran villa „. Il *colmo della mia vita* è nient'altro che il *mezzo del cammin di nostra vita*. L'augurio del ritorno si può confrontare colle aspirazioni che dànno principio al c. XXV del *Paradiso*. La parola *mendicando* l'abbiamo incontrata testè nell'episodio di Romeo; vedemmo anzi che il Tommaseo aveva avvertito la rispondenza tra i due luoghi. Le ultime frasi ricordano gli episodii di Romeo, e di Provenzano Salvani, poichè, come in esse, così in questi, spicca l'antitesi tra l'abbiettezza apparente e la vera nobiltà morale dell' uomo, ridotto senza propria colpa allo estremo della *povertà;* e quest'ultima parola riscontrasi col verso in cui " Romeo „ o " il romeo „ è detto povero.

VII.

Cacciaguida, dopo aver preparato il suo tardo nepote al distacco dai suoi cari e alla povertà, gli narra in compendio le altre dolorose vicende dell'esiglio. Questo c'inviterebbe a ricercare nel poema altri ricordi storici, e segnatamente a studiare le frequenti descrizioni topografiche, che evidentemente sono desunte dall'esame diretto dei singoli luoghi descritti.

Secondo Vittorio Imbriani, ingegno senza dubbio forte ed acuto, ma talvolta anche troppo acuto, a tale stregua dovremmo ammettere che Dante vide il fiume Tana, e ascese il monte Tam-

(1) *Parad.*, XXV, 5.

bernich. Questo si può dire per ischerzo, ed anche ad ammonimento contro le affrettate deduzioni. Ma si hanno certi passi nei quali il dubbio non può cadere. Non da altro che dalla visione dei siti venne suggerita al poeta la bellissima terzina seguente (*Inf.*, XXVIII, 73-5):

> Rammentati di Pier da Medicina,
> Se mai torni a veder lo dolce piano
> Che da Vercelli a Marcabò dichina.

Lo si sente; erompe da questi versi un potente sentimento, veramente provato dal poeta (1).

Ma su questo argomento non intendo ora di metter piede più innanzi per diverse ragioni. Anzitutto esso fu svolto in parte anche in questi ultimi mesi dal Gladstone, quando sostenne la verità del viaggio dell'Alighieri, attraverso alla Francia, fino in Inghilterra. D'altro canto poi il metodo da applicarsi a questa parte della trattazione dovrebbe essere alquanto diverso da quello seguìto da noi nelle precedenti considerazioni. Di Caprona e delle guerre Aretine parlò acutamente Isidoro Del Lungo in monografie che stanno dinanzi alla mente di tutti.

Quindi conchiudo. L'arte del poeta di far riflettere sopra tutte le cose che lo circondano la luce che proviene da se medesimo, non si scompagna da una forza singolare di osservazione, e da un senso profondo del reale; così avviene quell'intreccio di obbiettivismo e subbiettivismo, che ci aiuta nella interpretazione di parecchi importanti passi della *Divina Commedia*. L'energia dei sentimenti, e talvolta anche delle passioni che investono l'Alighieri e ne atteggiano lo spirito, assai spesso, quasi senza che il poeta lo voglia o lo sappia, gli mette in bocca espressioni, che sono la più schietta manifestazione delle profondità più riposte dell'anima sua; e così n'abbiamo qualche frase, qualche tratto anche, su cui il colorito si è disteso vivacissimo. Non c'è proporzione fra l'energia delle tinte in quei luoghi e l'argomento di cui vi si tratta. Ma ciò si spiega agevolmente; il poeta dimentica quasi l'oggetto del suo discorso, pensa a sè, e parla di quello, alludendo alle proprie vicende.

(1) Cfr. Trenta, Op. cit., p. 143.

A confortarci in questo giudizio spesso non mancano rispondenze di frasi importanti, ed altri argomenti estrinseci che ci soccorrono almeno in parecchi casi. Il poeta ci fa avvertiti egli stesso del modo con cui dobbiamo *chiosare* certi suoi modi di esprimersi. Gli argomenti cui ricorremmo sono adunque di vario genere; altri ci sono offerti dal confronto con qualche fonte storica, cui attinse il poeta, aggiungendovi di suo appunto quelle parole vibrate e taglienti, che ci rivelano le più profonde latebre del suo cuore; altri ci sono dati dal confronto con altri brani narrativi del poeta. Il sunto che della storia del suo esiglio egli espone per bocca di Cacciaguida, si esplica e svolge nei passi in quistione; e questi trovano il loro punto di congiunzione nell'importante brano che sulle proprie sventure egli inserì nel *Convivio*.

L'Accademico Segretario
ERMANNO FERRERO.

PUBBLICAZIONI RICEVUTE

DALLA

REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

Dal 22 Gennaio al 5 Febbraio 1893.

Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali.

NB. Le pubblicazioni notate con * si hanno in cambio;
quelle notate con ** si comprano; e le altre senza asterisco si ricevono in dono.

Stazione enol. sperim. di Asti. — * Le Stazioni sperimentali agrarie italiane; — Organo delle Stazioni agrarie e dei Laboratorii di chimica agraria del Regno, ecc., diretto dal Prof. Ing. M. Zecchini; vol. XXIII, fasc. 6°. Asti, 1892; in-8° gr.

Università J. Hopkins (Baltimora). — * Johns Hopkins University Circulars, etc.; vol. XII, n. 102. Baltimora, 1893; in-4°.

Società di Storia nat. di Batavia. — * Notulen van de algemeine en Bestuursvergaderingen van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenshappen; Deel XXX, Aflev. 1, 2. Batavia, 1892; in-8°

Id. — — Tijdschrift voor Jndische Taal-, Land- en Volkenkunde, uitgegeven door het Bataviaasch, etc.; Deel XXXV, Aflev. 3-4; Deel XXXVI, Aflev. 1. Batavia, 1892; in-8°.

Museo di Bergen. — * Bergens Museum Aarsberetning for 1891. Bergen, 1892; 1 vol. in-8°.

Berlino. — Geologische Karte von Preussen und den Thüringischen Staaten, im Maafsstabe von 1 : 25000 etc.; LVI. Lieferung, Grad-Abtheilung LXX, n. 26, 32, 33. Berlin, 1892; in-fol. gr.

– Erläuterungen geologischen Specialkarte von Preussen, etc.; LVI. Lieferung, Grad-Abtheilung LXX, n. 26, 31, 32, 33. Berlin, 1892; in-8° gr. — Berlino

* Bullettino delle Scienze mediche pubblicato per cura della Società Medico-chirurgica e della Scuola medica di Bologna, ecc.; serie 7ª, vol. IV, fasc. 1. Bologna, 1893; in-8°. — Società Medico-chirurg. di Bologna.

* Proceedings of the american Academy of Arts and Sciences; new series, vol. XVIII (whole ser., vol. XXVI). Boston, 1891; in-8°. — Accad. americ. di Sc. e d'Arti (Boston).

* Records of the geological Survey of India; vol. XXX, part 4. Calcutta, 1892; in-8° gr. — Survey geol. dell'India (Calcutta).

* Annual Report of the Curator of the Museum of Comparative Zoölogy at Harvard College, etc., fur 1891-92. Cambridge, U. S. A., 1892; in-8°. — Museo di Zool. Comp. (Cambridge).

Bulletin of the Museum of Comparative Zoölogy at Harvard College; vol. XXIII, n. 4. — Studies from the Newport marine zoölogical Laboratory: XXIX. — Preliminary Note on some modifications of the Chromatophores of Fishes and Crustaceans; by Alexander Agassiz. Cambridge, U. S. A., 1892; in-8°. — Id.

* Bulletin international de l'Académie des Sciences de Cracovie. — Comptes rendus des séances de l'année 1892; Décembre. Cracovie, 1892; in-8°. — Acc. delle Scienze di Cracovia.

* Transactions of the R. Scottish Society of Arts; vol. XIII, part 2. Edinburgh, 1892; in-8°. — R. Soc. scozzese delle Arti (Edimburgo).

Filippo Parlatore — Flora italiana continuata da Teodoro Caruel; vol. IX, parte 3ª, Brassicacee, Capparidacee. Firenze, 1893; in-8°. — Firenze.

Musei di Zoologia e Anatomia Comparata della R. Università di Genova; — Cenni storici, 1892; — n. 1-7. Genova, 1892; in-8°. — Musei di Zool. e Anat. Comp. della R. Univers. di Genova.

* Annales de l'Université de Lyon; t. X, 4 fasc. — Recherches sur la valeur morphologique des appendices superstaminaux de la fleur des Aristoloches; par Mlle A. Mayoux; — t. VI, 1 fasc. — Étude expérimentale sur les propriétés attribuées à la Tuberculine de M. Koch, etc.; par MM. S. Arloing, A. Rodet, J. Courmont; t. VI, fasc. 2. — Histologie comparée des Ébénacées dans ses rapports avec la morphologie et l'histoire généalogiques de ces plantes; par Paul Parmentier. Paris, 1892; in-8°. — Università di Lione.

* Zoologischer Anzeiger herausg. von Prof. J. Victor Carus in Leipzig, etc.; XVI Jahrg., n. 410. Leipzig, 1893; in-8°. — J. V. Carus (Lipsia).

Comitato dei Lavori geol. del Portogallo (Lisbona). * Communicações da Commissão dos Trabalhos geologicos de Portugal; t. II, fasc. 2. Lisboa, 1892; in-8°.

Società Reale di Londra. * Proceedings of the R. Society of London; vol. LII, n. 317. London, 1892; in-8°.

R. Soc. astron. di Londra. * Memoirs of the R. astronomical Society of London; vol. L, 1890-91. London, 1892; in-4°.

Id. Monthly Notices of the R. astronomical Society of London; vol. LIII, n. 2. London, 1892; in-8°.

Compagnia *Britannia* (Colchester). Screws and screw-making, with a chapter on the milling machine: a complete treatise on screw-making in all its branches, embrancing most recent methods, and containing the reports which originated modern standard screw-threads. Colchester; 1 vol. in-16°.

Soc. geol. di Manchester. Transactions of the Manchester geological Society, etc.; vol. XXII, part 3. Manchester, 1893; in-8°.

Società scient. « Ant. Alzate » (Messico). * Memorias y Revista de la Sociedad científica " Antonio Alzate ", etc.; t. VI, n. 3 y 4. México, 1892; in-8°.

R. Istit. Lomb. (Milano). * Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere; serie 2ª, vol. XXV, fasc. 20. Milano, 1893; in-8°.

R. Acc. bavarese delle Scienze (Monaco). * Abhandlungen der mathematisch-physikalischen Classe der k. bayerischen Akademie der Wissenschaften; XVII Band, 3 Abtheilung. München, 1892; in-4°.

Id. — Sitzungsberichte der mathem.-physik. Classe, etc.; 1892. Heft I-III. München, 1892; in-8°.

Id. — Ueber allgemeine Probleme der Mechanik des Himmels; — Rede gehalten in der öffentlichen Sitzung der k. b. Akademie des Wiss. zu München zur Feier ihres 133. Stiftungstages am 28 März 1892; von Hugo Seeliger. München, 1892; in-4°.

R. Accademia delle Scienze di New-York. * Transactions of the New York Academy of Sciences; vol. X, n. 7 and 8; vol. XI, n. 1-5. New York, 1890-92; in-8°.

Id. — Annals of the New York Academy of Sciences, late Lyceum of nat. History; vol. VI, n. 1-6. New York, 1891-92; in-8°.

* Rendiconto dell'Accademia di Scienze fisiche e matematiche (Sezione della Società R. di Napoli); serie 2ª, vol. VI, fasc. 7-12. Napoli, 1892; in-4°. — Società Reale di Napoli.

Atti della R. Accademia Medico-chirurgica di Napoli, ecc.; anno LXVI, nuova serie, n. 4. Napoli, 1892; in-8°. — R. Accademia Medico-chirurgica di Napoli.

* The american Journal of Science; editors James D. and Edward S. Dana, etc.; 3 series, vol. XLIII, n. 258; vol. XLIV, n. 260-262. New Haven, Conn., 1892; in-8°. — La Direzione (New Haven).

* Rendiconti del Circolo matematico di Palermo; t. VI, fasc. 6. Palermo, 1892; in-8° gr. — Circolo matem. di Palermo.

Annales des maladies de l'oreille, du larynx, du nez et du pharynx, etc., publiées par A. Gouguenheim et M. Lermoyez; t. XIX, n. 1. Paris, 1893; in-8°. — La Direzione (Parigi).

* Atti della Società toscana di Scienze naturali — Processi verbali, vol. VIII, pag. 157-174. Pisa, 1892; in-8°. — Società toscana di Scienze nat. (Pisa).

Bollettino della Società generale dei Viticoltori italiani; anno VIII, n. 2. Roma, 1893; in-8° gr. — Soc. gen. dei Vitic. ital. (Roma).

Memorie della Società degli Spettroscopisti italiani, ecc.; vol. XXI, disp. 12. Roma, 1893; in-4°. — Società degli Spettr. ital. (Roma).

Bollettino della Società Romana per gli Studi zoologici; vol. I, n. 6. Roma, 1892; in-8°. — Soc. Rom. per gli Studi zool. (Roma).

* Proceedings of the american Association for the advancement of Science; — Washington meeting, August 1891, vol. XL. Salem, 1892; in-8°. — Assoc. americ. pel progresso delle Scienze (Salem).

Anales del Instituto fisico-geografico y del Museo nacional de Costa Rica; t. III, 1890. San José de Costa Rica. — A. C., 1892; in-4°. — Museo naz. di Costa Rica (S. J. di C. R.).

* Atti della R. Accademia dei Fisiocritici in Siena; serie 4ª, vol. IV, fasc. 9-10. Siena, 1892; in-8°. — R. Accademia dei Fisiocritici in Siena.

Annuario della R. Università degli Studi di Torino per l'anno accademico 1892-93. Torino, 1893; 1 vol. in-8°. — R. Università di Torino.

Il Socio G. Peano (Torino).

Rivista di Matematica edita da G. Peano; vol. III, fasc. 1. Torino, 1893; in-8°.

Governo degli Stati Uniti d'Amer. (Washington).

Report of the Soprintendent of the U. S. Coast and geodetic Survey, etc., June, 1890; part I, Text; — part II, Sketches. Washington, 1892; in-4°.

Id.

— Mineral Resources of the United States — Calendar years 1889 and 1890 — David T. Day chief of Division, etc. Washington, 1892; 1 vol. in-8°.

Istit. Smith. (Washington).

Smithsonian Contributions to Knowledge; vol. XXVIII. Washington, 1892; in-4°.

Osserv. nav. degli Stati Uniti (Washington).

Observations made during the year 1888 at the United States Noval Observatory, etc. Washington, 1892; 1 vol. in-4°.

L'A.

Commemorazione del Comm. Prof. Felice Casorati letta dal Prof. Eugenio Bertini nell'adunanza 15 dicembre 1892 del R. Istituto Lombardo. Milano, 1893; 1 fasc. in-8°.

Id.

— Osservazioni sulle " Vorlesungen ueber Riemann's Theorie der Abel'schen integralen „ von Dr C. Neumann (Zweite Auflage); del Prof. E. Bertini (Estr. dai *Rendiconti del Circolo matem. di Palermo*, 10 luglio 1892); 1 fasc. in-8° gr.

Id.

E. Catalan — Notice sur la vie et les travaux d'Anatole de Caligny (Extr. de l'*Annuaire de l'Académie royale de Belgique*, 59e année, 1893); 1 fasc. in-16°.

Id.

P. F. Cominelli — Rivista meteorologica dell'anno 1891-92, fasc. 1. Torino, 1893; in-16°.

Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologiche.

Dal 29 Gennaio al 12 Febbraio 1893.

Accademia di Sc. ed Arti degli Slavi merid. (Agram).

* Monumenta spectantia historiam Slavorum meridionalium; vol. XXIII — Acta Bosnae, potissimum ecclesiastica, cum insertis editorum documentorum regestis, ab anno 925 usque ad annum 1752. Zagrabiae, 1852; in-8°.

Id.

— Rad jugoslavenske Akademie Znanosti i Umjetnosti; knjiga CXII — Razredi Filologičko-histočki i filosof.-juridički; XXXVI. U Zagrebu, 1852; in-8°.

— Bijdragen tot de Kennis van het Tompakewasch Verzameld door E. J. Jellesma; Verhandeligen van het Bataviaasch Genootschap etc., deel XLVII. 1 Stuk. Batavia, 1892; in-8° gr. — Società di Scienze ed Arti di Batavia.

— Aanvullingen en Verbeteringen behoorende bij en te Plaatsen achter de Proeve van een Lampongsch-Hollandsche Woordenlijst, bepaaldelijk voor het dialect van Kroe, door O. L. Helfrich, Controleur bij het Binnenlandsch Bestuur. (Verh. Bat. Gen. deel XLV, 3e, 4e Stuk.); in-8° gr. — Id.

— Nederlandsch-Indisch Plakaatboek, 1602-1811, door Mr. J. A. van der Chijs; deel X. 1776-1787. Batavia, 1892; in-8°. — Id.

Monumenta Germaniae historica inde ab anno Christi quingentesimo usque ad a. millesimum e quingentesimum, etc. auctorum antiquissimorum t. IX. — Chronica minora saec. IV, V, VI, VII edidit Th. Mommsen; voluminis prioris fasc. primus et posterior. Berolini, 1891-92; in-4°. — Berlino • •

Bulletin de la Société de Géographie commerciale de Bordeaux etc.; XVIe année, 2e série, n. 1. Bordeaux, 1893; in-8°. — Società di Geogr. comm. di Bordeaux.

Biblioteca nazionale centrale di Firenze. — Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa; 1893, n. 170. Firenze, 1893; in-8° gr. — Bibl. nazionale di Firenze.

* Atlas behoorende bij de beschrijving der Nederlandsche of op Nederland en Nederlanders betrekking hebbende Penningen, geslagen tusschen November 1813 en November 1863, dòor Mr. Jacob Dirks; uitgegeven door Teylers Tweede Genootschap; 2e Stuk. Haarlem, 1892; in-f°. — Museo Teyler (Harlem).

* Annales de l'Université de Lyon, t. IV. — Lettres intimes de J. M. Alberoni adressées au Comte I. Rocca, Ministre des finances du Duc de Parme, et publiées, d'après le manuscrit du Collège de S. Lazaro Alberoni, par Émile Bourgeois. Paris, 1893; 1. — Università di Lione.

* Boletin de la R. Academia de la Historia; t. XXII, cuad. 1. Madrid, 1893; in-8°. — R. Accademia di Storia (Madrid).

Card. Guglielmo Massaja, Capp. — I miei trentacinque anni di Missione nell'Alta Etiopia, vol. X. Milano, 1892; in-4°. — Milano • •

* Abhandlungen der historischen Classe der k. bayerischen Akademie der Wissenschaften; XX Band, 1 Abth. München, 1892; in-4°. — R. Acc. bavarese delle Scienze (Monaco).

R. Acc. bavarese delle Scienze (Monaco). — Sitzungsberichte der philosophisch-philologischen und historischen Classe der k. b. Akademie der Wiss. etc.; 1891, Heft III-V; 1892, Heft I-III. München, 1891-92; in-8°.

Id. — Ueber die Stoffe und die Wirkung der griechischen Tragödie; Festrede gehalten in der öffentlichen Sitzung der k. b. Ak. der Wiss., etc., am 14 Nov. 1891, von N. Wecklein. München, 1891; 1 fasc. in-4°.

Id. — Gedächtnisrede auf Konrad Hofmann gehalten in der öffentlichen Sitzung der k. b. Ak. etc., am 28 März 1892, von Wilhelm Hertz. München, 1892; 1 fasc. in-4°.

Soc. di Geog. (Parigi). Americana — Bulletin du bouquiniste américain et colonial: Catalogue de livres, cartes et plans relatifs à l'Amérique, l'Océanie, l'Afrique, l'Orient, l'Asie et le Nord de l'Europe (Supplément au *Compte rendu des séances de la Soc. de Géogr. de Paris*, n. 15, 1892). Paris; 1 fasc. in-8°.

Ministero d'Agr., Ind. e Comm. (Roma). Cause di morte — Statistica dell'anno 1890; Notizie sommarie del 1891. Roma, 1892; 1 fasc. in-8° gr.

Soc. di St. eccl. e d'Arch. rel. (Romans). * Bulletin d'Histoire ecclésiastique et d'Archéologie religieuse des diocèses de Valence, Gap et Viviers; XII° année, 1° (76) livrais. — 4° (79); — 80° livrais. (supplémentaire); 5° (81) —, Janvier-décembre 1892. Romans, 1892; in-8°.

Accademia del Chiablese (Thonon). * Mémoires et documents publiés par l'Académie chablaisienne etc.; t. V. Thonon-Les-Bains, 1891; in-8°.

L'A. Il meccanismo dell'evoluzione e della degenerazione delle specie animali e dell'uomo. Nuovo saggio in rapporto alla Sociologia, per il Dott. Professore Francesco Magri. Bologna, 1893; 1 fasc. in-8°.

F. Rabut Voyages du Héraut Savoye en France, à Chypre, en Sicile, à Venise, etc. les années 1432 et suivantes, extraits des comptes du chatelain de St-Germain en Bugey; publiés par François Rabut; 1 fasc. in-8°.

La Signora L. Rossano-Vassallo La Chiesa dei SS. Apostoli in Asti — Memorie raccolte dal Can. Prof. Carlo Vassallo. Asti, 1892; 1 vol. in-8° gr.

Torino — Vincenzo Bona, Tipografo di S. M. e Reali Principi.

SOMMARIO

Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali.

Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologiche.

Tip. Vincenzo Bona - Torino

ATTI

DELLA

R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

PUBBLICATI

DAGLI ACCADEMICI SEGRETARI DELLE DUE CLASSI

Vol. XXVIII, Disp. 7ª e 8ª, 1892-93

TORINO
CARLO CLAUSEN
Libraio della R. Accademia delle Scienze

CLASSE

DI

SCIENZE FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

Adunanza del 19 Febbraio 1893.

PRESIDENZA DEL SOCIO COMM. ENRICO D'OVIDIO
DIRETTORE DELLA CLASSE

Sono presenti i Soci: Salvadori, Cossa, Berruti, Siacci, Bizzozero, Ferraris, Naccari, Mosso, Spezia, Giacomini, Camerano, Segre, Peano e Basso Segretario.

Dopo la lettura e l'approvazione dell'atto verbale dell'adunanza precedente, il Socio Segretario presenta in dono all'Accademia, per incarico del Socio Gibelli ed a nome dell'autore, un'opera intitolata: " *Pinetum Danicum; Conifers collected and observed* „ by Professor Carl Hansen (Copenhagen).

Il Socio Naccari presenta per la solita pubblicazione, che va annessa agli *Atti*, le " *Osservazioni meteorologiche fatte nell'anno 1892 nell' Osservatorio della R. Università di Torino* „, calcolate dal Dott. G. B. Rizzo, Assistente all'Osservatorio stesso.

Il Socio Camerano presenta un lavoro del Prof. Federico Sacco, intitolato: " *I Molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria; parte XIII, fam. Conidae* „. Essendo tale lavoro, quando venga approvato dalla Classe, destinato ai volumi delle *Memorie*, siccome quello che fa seguito a parecchi altri dello stesso autore già pubblicati nei volumi, il Presidente nomina una Commissione incaricata di esaminarlo e di riferirne poscia alla Classe.

Adunanza del 5 Marzo 1893.

PRESIDENZA DEL SOCIO SENATORE MICHELE LESSONA
PRESIDENTE

Sono presenti i Soci: D'Ovidio, Direttore della Classe, Cossa, Berruti, Bizzozero, Ferraris, Naccari, Mosso, Giacomini, Camerano, Segre, Peano e Basso Segretario.

Letto ed approvato il processo verbale dell'adunanza precedente, vengono offerti in dono:

dal Socio Segretario, un libro inviato dal Ministero della Pubblica Istruzione che contiene le " *Conferenze* „ tenute in Torino durante la 1ª Esposizione italiana di Architettura nell'anno 1890;

dal Socio Cossa, due Note del Socio corrispondente Prof. Giovanni Struever, " *Sui minerali del granito di Alzo* „ e " *Sopra alcune miche del Lazio* „;

dal Socio Peano, i fascicoli finora pubblicati della " *Rivista di matematica* „, della quale egli è direttore.

Vengono poi letti ed accolti per l'inserzione negli *Atti* i due lavori seguenti:

1° " *Azione dei principii attivi della noce di kola sulla contrazione muscolare* „; Esperienze del Dott. Ugolino Mosso, professore di Farmacologia nella R. Università di Genova: questo lavoro è presentato dal Socio Mosso;

2° " *Sopra 5 modi diversi di produrre per forme proiettive la superficie del 5° ordine a quintica doppia* „, del Prof. Alfonso Del Re, della R. Università di Modena; Nota presentata dal Socio D'Ovidio.

Il Socio Camerano, anche a nome del condeputato Socio Salvadori, legge una sua Relazione sulla Memoria del Prof. Federico Sacco, che ha per titolo: " *I Molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria; parte XIII, fam. Conidae* „.

Questo lavoro, giusta le conclusioni favorevoli della Relazione, viene prima ammesso alla lettura e poscia approvato per la pubblicazione nei volumi delle *Memorie*.

La Relazione del Socio Camerano sarà inserita negli *Atti*.

LETTURE

Azione dei principii attivi della noce di kola sulla contrazione muscolare.

Esperienze del prof. UGOLINO MOSSO (*).

Gli esperimenti fatti ora è poco nell'esercito francese ed in quello inglese, sulle truppe in marcia, allo scopo di determinare la dose di noce di kola capace di rendere i soldati più resistenti alla fatica, acquistarono fama al seme della *Sterculia acuminata,* pianta africana della famiglia *Sterculiaceae* di Venterat.

La composizione del seme di kola è conosciuta, ed anche l'azione fisiologica dei suoi principî attivi è nota; però malgrado le numerose pubblicazioni non si è ancora d'accordo nello stabilire la parte d'azione che spetta a ciascuno dei componenti: gli uni vogliono che il principio attivo sia unicamente la caffeina contenuta nel seme, gli altri, in numero maggiore, sostengono che il *rosso di kola* abbia un'azione preponderante (1).

Heckel e Schlagdenhaufen pubblicarono nel 1883 un'analisi chimica completa della noce di kola, e stabilirono con esperienze fisiologiche l'identità del principio attivo della noce di kola colla caffeina. Subito dopo il dott. Monnet lavorando sotto la direzione di Dujardin Beaumetz trovava che la kola rinforza

(*) Laboratorio di Farmacologia sperimentale della R. Università di Genova.

(1) Numerose notizie storiche, commerciali, botaniche e chimiche dell'albero della kola, colle indicazioni terapeutiche, si trovano nelle seguenti pubblicazioni: — HECKEL et SCHLAGDENHAUFEN, *Des kolas africains aux points de vue botanique, chimique et thérapeutique,* " Journal de Pharmacie et de Chimie „, t. VII, anno 1883, pag. 556. — MONNET L., *De la kola — Étude physiologique et thérapeutique* — Thèse de la Faculté de Paris, 1884. — SCHUCHARDT B., *Die Kola-nuss in ihrer commerciellen, kulturgeschichtlichen und medicinischen Bedeutung,* Rostock i. M., 1891. — MARIE H., *Étude expérimentale et comparée de l'action du rouge de Kola, de la caféine et de la poudre de kola sur la contraction musculaire* — Thèse de la Faculté de Lyon, 1892.

le contrazioni cardiache ed agisce sulla contrattilità dei muscoli per mezzo della caffeina che contiene. Analogamente conchiusero poi Parisot (1) e Lapicque (2).

Lo studio dei principî attivi della noce di kola entrò in una nuova fase nel 1890: in quell'anno si tennero in seno all'Accademia medica di Parigi delle importanti discussioni sull'azione fisiologica della kola; nella seduta dell'8 aprile, Heckel comunicava che la polvere di kola esaurita completamente col cloroformio, priva cioè di caffeina e di teobromina, agiva ancora sui muscoli e che quest'azione doveva attribuirsi al *rosso di kola*, una sostanza colorante, non definita chimicamente, che egli isolò. Heckel trovava sempre un beneficio per l'attività muscolare quando adoperava la kola invece della corrispondente quantità di caffeina. Nella seduta del 29 aprile G. Sée (3) impugnava quest' affermazione di Heckel sostenendo che il solo principio attivo della kola era la caffeina; e fu sostenuto in ciò dalle osservazioni fatte dal prof. Dujardin-Beaumetz nella seduta successiva. Il 18 ottobre 1891 all'associazione francese per il progresso delle scienze, il prof. R. Dubois riferiva di aver provato il rosso di kola nella fatica muscolare con risultato favorevole all'opinione di Heckel, che il rosso di kola sia più attivo della caffeina a dosi eguali; ma le sue esperienze erano così poche, che egli non ha voluto affermare l'esattezza dei risultati.

Dubois fece delle ricerche coll'ergografo di A. Mosso, e insieme al dott. H. Marie dimostrò che l'azione della polvere di kola è dovuta in maggior parte al rosso di kola che essa contiene. A sostegno di questa teoria furono anche pubblicate delle monografie da Combemale (4), da Monavon e Perroud (5) ed altri.

---

(1) Parisot, *Étude physiologique de la caféine sur les fonctions motrices* — Thèse de Paris, 1890.

(2) Lapicque, *Sur l'action de la caféine comparée à celle de la kola* — " Comptes-rendus de la Société de Biologie ", Paris, 1890, p. 254.

(3) G. Sée et Lapicque, *Action de la caféine*, " Bulletin de l'Académie de Médecine de Paris ", 1890, p. 313.

(4) F. Combemale, *La noix de kola*, " Bulletin général de thérapeutique ", 1892, p. 145.

(5) Monavon et Perroud, *Nouvelles expériences comparatives entre la caféine, la poudre, le rouge et l'extrait complet de kola*, " Lyon médicale ", 1892, p. 367.

Che cosa sia chimicamente il rosso di kola non fu bene stabilito da Heckel e Schlagdenhaufen, che primi diedero un analisi completa della noce di kola, ma una recente comunicazione uscita dal laboratorio di chimica farmaceutica di Erlangen, diretto dal prof. Hilger, e dovuta al dottor Knebel (1), ne farebbe un glucoside (kolanina) della formola $C^{14} H^{13} (OH)^5$ che si scinderebbe sotto l'azione d'un fermento e degli acidi diluiti in caffeina, glucosio e rosso di kola, ed avrebbe degli stretti rapporti colle sostanze tanniche.

***

Essendomi proposto di esaminare sperimentalmente i principî attivi della noce di kola, me ne sono procurato dalla casa Merck un miriagramma. Ho ridotto in polvere finissima le noci mediante una macina e poi le ho sottoposte a diversi trattamenti chimici per ottenere puri i diversi prodotti che mi abbisognavano, e li ho sperimentati sopra di me e sopra un allievo del mio laboratorio, il signor Paoletti, nonchè sugli animali. Per studiare l'azione della kola sul sistema muscolare mi sono servito anch'io dell' ergografo. L'uso di questo strumento, i vantaggi che esso offre sopra gli altri dinamometri fin'ora in uso, e le leggi della fatica sono noti per i lavori di A. Mosso ed A. Maggiora (2).

Azione della polvere di kola. — Studiai prima come si sarebbero comportati i flessori del dito medio della mano quando stanchi da un prolungato lavoro, venisse somministrata nello stomaco una dose di polvere di kola. A questo scopo introdotta la mano nell'ergografo incominciava a sollevare il peso ogni due secondi e teneva il dito in azione per un secondo, e lo rilasciava per un altro secondo, continuando collo stesso ritmo fino a completo esaurimento del muscolo e regolandomi sopra un metronomo che batteva i secondi. Questa e tutte le successive esperienze furono condotte allo stesso modo.

(1) Knebel, *Die Bestandtheile der Kola-nuss*. " Inaugural-Dissertation der Friedrich-Alexander-Universität ". Erlangen, 1892.

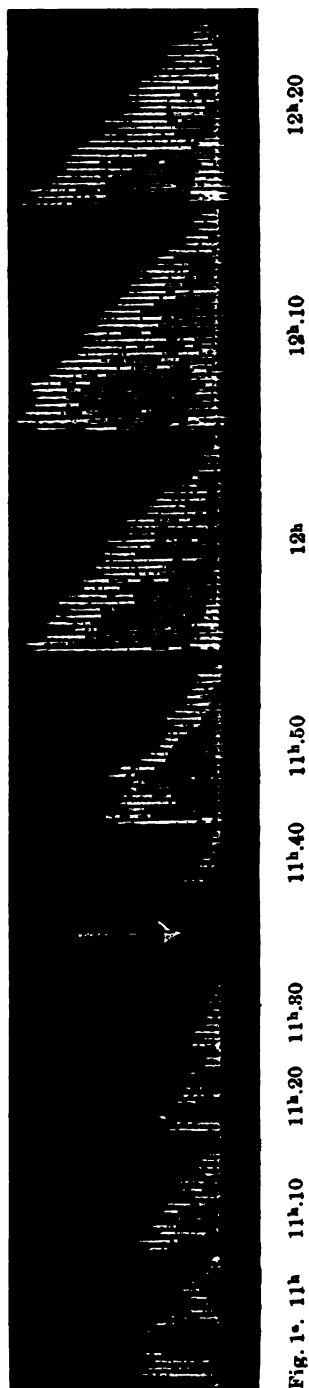
(2) A. Mosso, " R. Accademia dei Lincei ", *Memorie*, vol. V, 1888 — " Archives italiennes de Biologie ", XIII, pag. 123. — A. Maggiora, *Ibidem*, pag. 187.

Il giorno 2 novembre 1892, alle ore 8 ant. incomincio l' esperienza colla mano destra con un peso di 4 kgr., prendo ogni ora il tracciato della fatica del dito medio fino alle ore 8 p., e dopo per stancare maggiormente i muscoli prendo la curva di mezz'ora in mezz' ora. Il lavoro compiuto dal muscolo nelle singole curve va gradatamente diminuendo e nelle quattro ultime curve, dalle ore 8 p. in poi, è di chilogrammetri 1,568 : 1,468 : 1,348 : 1,084, vale a dire un lavoro decrescente secondo i numeri 15, 14, 13, 10. Alle ore 9,30, quando il dito era già molto affaticato, prendo per bocca 5 gr. di polvere di kola; ed il lavoro del dito medio preso successivamente di mezz'ora in mezz'ora è uguale a chilogrammetri 1,660 : 1,704 : 1,472 : 0,664, cioè un lavoro crescente ed espresso secondo i numeri 16, 17, 14, 6.

Se riduciamo il periodo di riposo e manteniamo uguale il peso da sollevarsi i risultati non sono dissimili.

Il giorno 3 genn. 1893 il sig. Paoletti prende la curva della fatica colla mano sinistra e col peso di 5 kgr. alle ore 9,30 a. e successivamente di 10 in 10 minuti si ha per ogni curva un lavoro di chilogrammetri 1,740 : 1,660 : 1,540 : 1,095 : 1,275 : 1,150 : 1,230 : 1,240 : 0,750 : 0,555 : 0,490 : 0,310 : 0,095, quest'ultimo è delle ore 11,30 in cui esaurita la forza muscolare prende gr. 5 di polvere di kola ed a cominciare dai 10 minuti successivi si ha un lavoro dei muscoli espresso in chilogrammetri 0,100 : 0,990 : 2,185 : 2,430 : 2,005 : 1,520 : 0,995 : 1,025 : 0,200 : 0,240 : 0,095. Ora confrontando fra di loro i cinque ultimi gruppi di contrazioni ottenuti prima della somministrazione della kola coi cinque primi dopo la somministrazione, si vede che il lavoro è quasi quadruplicato e sta nel rapporto di 2 a 7 (Fig. 1ª).

Non riscrivo, per brevità, altre esperienze fatte sopra di me e sopra il signor Paoletti che diedero risultati identici.

Fig. 1ª.

0,800 : 0.150, giunto così alle ore 12 prende 4,5 gr. di polvere di kola senza caffeina ed il muscolo riprende a fare successivamente il seguente lavoro ogni 10 minuti 0,070 : 0,675 : 1,555 : 2,035 : 2,115 : 1,130 : 0,595 : 0,330 : 0,195 : 0,120. Facendo il solito rapporto delle 5 curve precedenti la somministrazione della polvere di kola, colle 5 susseguenti si constata un lavoro maggiore per parte del muscolo influenzato dalla kola nel rapporto di 3 a 6 (fig. 2ª).

Le esperienze riferite dimostrano che nella polvere di noce di kola senza caffeina, esistono ancora dei principî attivi che hanno una influenza sulla contrazione muscolare.

Azione del rosso di kola. — Ho preparato il rosso di kola in abbondanza, seguendo i metodi esposti da Heckel e Schlagdenhaufen e da Knebel. A questo scopo ho preso la polvere già esaurita con etere e cloroformio e ne ho fatto l'estratto alcoolico servendomi di un apparecchio di Soxhlet di grandi dimensioni che ho fatto funzionare per parecchi giorni con alcool a 94 gradi fino a che l'alcool passò scolorato e poi ho ancora agitato con alcool bollente per togliere le ultime traccie di sostanze coloranti. L'estratto alcoolico fu trattato con acqua calda e filtrato a caldo. Col raffreddamento si depositò il rosso di kola greggio, che ho purificato sciogliendolo in una soluzione di idrato di potassio e riprecipitandolo in acqua acidulata con HCl, ed ho ripetuto tre volte questa purificazione per assicurarmi di esperimentare con un prodotto possibilmente puro. Tutte le esperienze fatte sopra di me e sopra il signor

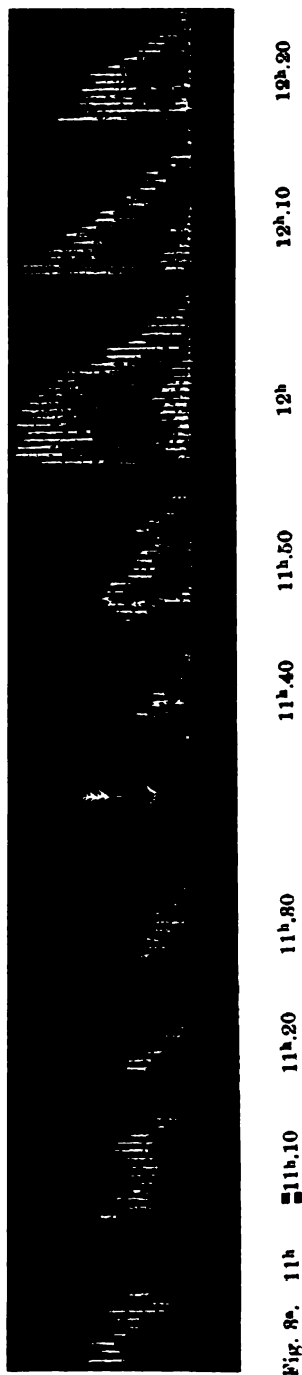
Fig. 2ª. 11h.30 11h.40 11h.50 12h 12h.10 12h.20 12h.30 12h.40 12h.50

Paoletti furono concordi nel mostrare che la quantità di rosso di kola contenuta in 5 grammi di noce non influenza la contrazione muscolare. Anche quando elevai la dose amministrando una quantità di rosso di kola tre volte maggiore, vidi che questa sostanza non modifica i fenomeni della fatica. Ho preso ripetutamente insieme al signor Paoletti 5 grammi di rosso di kola e non vi fu aumento apprezzabile sui tracciati della fatica fatti coll'ergografo.

Azione della polvere di kola senza caffeina e rosso di kola. — Mi sono domandato: a che cosa si deve attribuire l'azione sui muscoli che conserva la noce di kola priva di caffeina, se il rosso di kola non è attivo: La polvere di kola esaurita con alcool per estrarre il rosso di kola conserva ancora qualche azione sui muscoli?

Il giorno 20 dic. 1892 alle ore 2,30 p. prendo la curva della fatica colla mano destra con 5 kgr. ogni quarto d'ora. Alle ore 4,15 il valore delle curve è già assai diminuito ed è rappresentato da chilogrammetri 1,395 1,560 : 1,220 : 0,950 e 0,840 alle ore 5,15 in cui prendo 5 gr. di polvere di kola senza caffeina e rosso di kola. Subito dopo le curve prese ogni quarto d'ora sono di 1,420 : 1,630 : 1,620 : 1,235 : 0,920. Il rapporto che esiste fra questi due gruppi di chilogrammetri è di 6 a 7. Il primo gruppo è in progressione decrescente, il secondo è in progressione crescente, ed il massimo aumento si verifica nella prima ora dopo la dose di kola.

Questa esperienza dimostra che la polvere di kola senza rosso di kola ha ancora un'azione sulla contrazione dei muscoli, e quest'azione è simile

Fig. 8a. 11h 11h.10 11h.20 11h.30 11h.40 11h.50 12h 12h.10 12h.20

a quella della polvere che conteneva ancora il rosso, ma che era esente di caffeina.

Il giorno 19 nov. 1892 il sig. Paoletti prende la curva della fatica colla mano destra col peso di 4 chilogrammi incominciando alle ore 8,30 a. fino alle ore 11 in cui il muscolo non era più capace di sollevare il peso. Le curve prese di ogni quarto d'ora sono rappresentate da un lavoro di chilogrammi 2,328 : 2,196 : 1,760 : 1,440 : 0,996 : 0,984 : 0,660 : 0,560 : 0,380 : 0,152 : 0,060 : alle ore 11 prende 5 gr. di noce di Kola senza caffeina e kolanina ed ottiene successivamente ogni quarto d'ora delle curve del valore di 0,112 : 0,392 : 0,768 : 0,576 : 0,324 : 0,156 : 0,056. Facendo il paragone delle cinque ultime curve della prima parte colle cinque prime della seconda parte si trova un rapporto di 6 a 7 precisamente come nella esperienza antecedente.

Il giorno 27 dic. 1892, alle ore 9,30 antim. il signor Paoletti prende la curva della fatica colla mano sinistra con 5 kgr. di 10 in 10 minuti, alle ore 11,30 la forza del muscolo è completamente esaurita, ed il lavoro ottenuto è di chilogrammetri 2,115 : 1,645 : 2,080 : 1,860 : 1,220 : 1,325 : 1,230 : 1,035 : 1,890 : 0,555 : 0,615 : 0,200 : 0,235. Alle ore 11,30 prende 5 gr. di polvere di kola ed il lavoro del muscolo è successivamente di 0,155 : 0,655 : 1,775 : 1,040 : 0,735 : 0,430 : 0,185 : 0,120. Il rapporto delle cinque prime curve con le cinque dopo la dose di kola è questa volta di 1 a 2, cioè la polvere di kola senza caffeina e rosso di kola è ancora attiva sulla fatica muscolare ed ha provocato un lavoro quasi doppio mentre si doveva aspettare una diminuzione graduale (Fig. 3ª).

Queste tre esperienze provano che la polvere di kola privata coll'alcool bollente delle sostanze coloranti estrattive nonchè della caffeina con etere e cloroformio, conserva ancora un'azione sulla contrazione muscolare, sebbene questa sia molto inferiore a quella ottenuta colle altre polveri di kola sperimentate antecedentemente.

Azione dell'estratto acquoso di kola. — Stabilito colle nostre esperienze e per la prima volta che la polvere di kola senza caffeina e rosso di kola è ancora attiva, ci restava di cercare se era possibile di estrarre con solventi adatti il principio attivo. A questo scopo ho preso la polvere di kola che aveva servito all'estrazione del rosso di kola e l'ho trattata ripetutamente con acqua bollente in gran copia e coi prodotti ottenuti ho fatto le seguenti esperienze:

Il giorno 10 nov. 1892, alle ore 2 p. comincio a prendere le curve della fatica di mezz'ora in mezz'ora con 5 kgr. colla mano sinistra, ottengo una serie di curve che non riporto: alle ore 6,30 le curve sono rappresentate da chilogrammetri 2,800 : 2,050 : 1,615 : 1,315 : 1,055 : 0,835, alle ore 9,30 prendo gr. 1,5 dell'estratto acquoso ed ottengo successivamente di mezz'ora in mezz'ora 0,565 : 1,765 : 1,845 : 2,095 : 0,435 : 0,420. Se paragoniamo il va-

lore dei tracciati fatti delle due ore che precedono la somministrazione dell'estratto acquoso con quello delle due ore successive, vediamo che il lavoro fatto dal muscolo sta come 24 a 31, con un vantaggio a favore di quello fatto dopo l'estratto acquoso di kola.

Questa esperienza dimostra che nel trattamento dell'acqua calda passa una sostanza dotata della proprietà di rinforzare la contrazione muscolare. Rimaneva a determinare se la polvere di kola dopo l'estrazione con acqua calda conservava le proprietà eccitanti sulla contrazione muscolare; a questo proposito ho fatto molte esperienze e tutte concordano nel dimostrare che la polvere residua è completamente inattiva.

Il giorno 30 dic. 1892, alle ore 12,30, il signor Paoletti incomincia a prendere la curva della fatica colla mano sinistra con 5 kgr. ogni 10 minuti ed il lavoro è di chilogrammetri 2,240 : 2,125 : 2,660 : 1,955 : 1,850 : 1,665 : 1,535 : 1,150 : 1,080 : 0,905 : 0,515 : 0,275 : 0,115, alle ore 2,30 prende 4,5 kola esaurita completamente con acqua calda e nelle curve successive si hanno valori inapprezzabili e poco dopo completo esaurimento. Di fatto dopo la somministrazione della polvere di kola si ha 0,090 : 0,130 : 0,090 : 0,030 : 0,020. Non occorre qui fare alcun rapporto basta dare uno sguardo alla fig. 4ª.

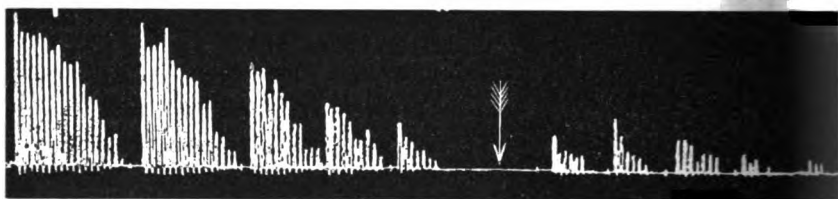



Fig. 4ª. 1h.50 2h 2h.10 2h.20 2h.30 2h.40 2h.50 3h 3h.10 3h.20

Questa serie di esperienze ci dimostra che la polvere di kola trattata ripetutamente con abbondante acqua calda cede all'acqua una sostanza che è attiva sui muscoli, e la polvere di kola residua ha perduto ogni virtù sulla fatica dei muscoli.

Azione dell'amido sulla contrazione dei muscoli. Heckel e Schlagdenhaufen hanno riassunto in una tavola la composizione centesimale della noce di kola. Su 100 parti 33 appartengono all'amido, 3 al glucosio, 3 alla gomma e 7 alle sostanze proteiche. Cercai se alcuna di queste sostanze si mostrasse attiva sulla contrazione muscolare; e studiai prima l'amido che si trova in maggior quantità nella noce di kola.

Il giorno 6 febbraio 1893, alle ore 4,5, incomincio a prendere la curva della fatica di cinque in cinque minuti colla mano sinistra con 5 kgr.,

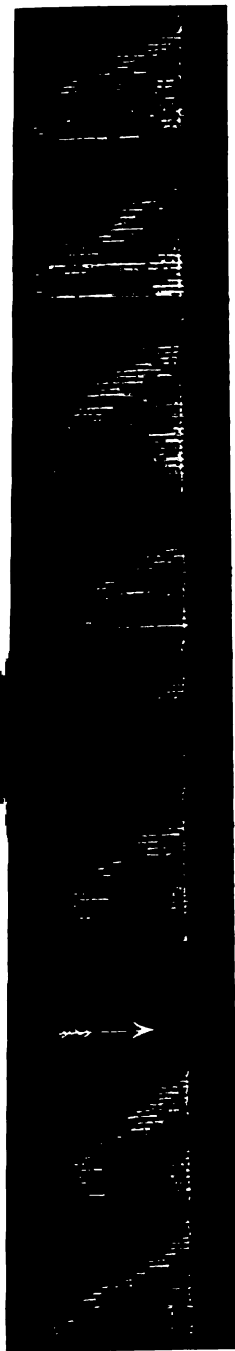



Fig. 5ª.

ottengo per ogni curva chilogrammetri 3,115 : 2,595 : 2,410 : 1,765 : 1,585 : 2,075 : 1,110 : 1,370 : 1,275 : 1,150 : 1,395 : 1,305 : 1,185 : 1,035 : 0,975 : 1,125; alle ore 3,30 prendo per bocca cinque grammi di amido e favorisco la secrezione di saliva col tenere in bocca un bastoncino di vetro; subito dopo ottengo un leggiero aumento, le curve sono rappresentate dai numeri 0,940 : 0,825 : 0,830 : 1,315 : 1,470 ; 1,370 : 1,435 : 1.255 : 0,990 : 0,570 : 0,485. Osservando i dati numerici di questa esperienza si vede che venti minuti dopo l'ingestione dei 5 gr. di amido il lavoro dei muscoli invece di diminuire è aumentato nel rapporto di 5 a 7 (Fig. 5ª).

L'amido introdotto nello stomaco e passato per mezzo dei suoi prodotti solubili ed assorbibili nell'organismo favorisce l'attività dei muscoli esauriti dalla fatica. Un effetto più duraturo e di gran lunga superiore si ha quando in luogo di 5 gr. di amido se ne prendono 10.

Il giorno 7 febb. 1893, alle ore 2,45 p., incomincio a prendere la curva della fatica colla mano sinistra col peso di 5 kgr. di cinque in cinque minuti. Riporto solo quelle dalle ore 3,40 in poi; il valore del lavoro compiuto è di chilogrammetri 1,010 : 0,995 : 0,880 : 0,715 : 0,695, a questo punto prendo 200 cc. di acqua, quantità uguale a quella che solitamente si introduce nello stomaco come veicolo delle diverse polveri. Subito dopo le curve sono rappresentate da chilogrammetri 0,615 : 0,950 : 0,835 : 0,774 : 0,640 e si vede appena un leggero aumento che ha durato solo dieci minuti, aumento del resto affatto trascurabile; a questo punto prendo in ostia 10 gr. di amido e le singole curve successive di 5 in 5 minuti hanno il valore di 0,865 : 0,905 : 0,875 : 0,910 : 0,960 : 0,975 : 1,140 : 0,990 : 1,015 : 1,230 : 1,025 : 0,910 : 0,935 : 0,830 : 0,575 : 0,450 : 0,400. Da questi numeri risulta: 1° che il lavoro dei muscoli andò successivamente aumen-

tando e che dopo 85 minuti aveva raggiunto il doppio della curva più bassa di tutta l'esperienza; 2° che questo maggiore lavoro durò quasi un'ora dopo di che le curve cominciarono a decrescere.

Queste esperienze dimostrano adunque che l'amido entrato in circolo nelle sue forme solubili, rinforza l'azione dei muscoli stanchi per la fatica, mentre non si ha alcun effetto da 200 c.c. di acqua.

Esperienze di controllo. — Prima di riferire le esperienze fatte sugli animali, desidero di citare ancora due esperienze fatte coll'ergografo, che riassumono e controllano le altre fin qui riferite: sono due esperienze comparative che ho fatto sopra di me prendendo successivamente diversi preparati di kola e dell'amido, senza lasciare riposare i muscoli per un tempo maggiore di 10 minuti fra una curva e l'altra.

— Il giorno 17 gennaio 1898 incomincio, alle ore 12,40, colla mano sinistra con 5 kgr. a prendere la curva ogni 10 minuti; le tre prime curve sono di chilogrammetri 1,755 : 2,145 : 1,675 alle ore 3, e 3,10 il lavoro dei muscoli è ridotto a 0,725 : 0.470, alle 3,10 prendo gr. 4 di amido e subito dopo le curve sono rappresentate da 0,495 : 0,500 : 1,460 : 1,630 : 1,455 : 1,015 : 0,995 : 0.895 : 0,825 : 0,770 : 0,615 : 0,630.

L'esame di questi dati numerici ci dimostra che la forza del muscolo è aumentata di molto in seguito all'uso dell'amido, essa è triplicata nella curva dei 30 minuti dopo, ed è quadruplicata in quella successiva. Un'ora e mezzo dopo i muscoli erano ancora rinforzati per l'azione dell'amido.

Alle ore 5,10 ritornato il muscolo alla stanchezza delle ore 3,10 prendo una quantità eguale di rosso di kola (4 gr.) ed il lavoro dei muscoli è successivamente di 0,665 : 0,550 : 0,785 : 0,815 : 0,495 : 0,370. Da questi numeri risulta che 30 minuti dopo si ebbe un leggiero aumento, affatto trascurabile per la grande quantità di kolanina introdotta nello stomaco, e che dopo la curva cadde al disotto di quella delle ore 3,10.

A questo punto il dito medio affaticato come era mi doleva, tuttavia ho voluto prendere ancora 5 gr. di polvere di kola senza caffeina e senza rosso di kola e le curve prese senza interruzione hanno dato i seguenti valori: 0,515 : 1,340 : 0,760 : 0,665 : 0,605 : 0,445. Quaranta minuti dopo la dose di kola si ebbe una curva quadrupla dell'ultima, e poi decrebbe successivamente fino alle ore 7,10 in cui si prese l'ultima curva.

I risultati di questa esperienza sono così eloquenti che ogni parola toglierebbe forza e chiarezza ai numeri. Ma un'obbiezione che mi si potrebbe fare sarebbe questa: che il rosso di kola venne somministrato quando già i muscoli flessori del dito medio erano troppo esauriti dal lungo lavoro. Per rispondere a questo appunto ho fatto altre esperienze che sono l'inverso dell'antecedente, cioè ho preso prima il rosso di kola, poi la polvere di

kola e finalmente l'amido; in questo modo il muscolo si trovava nelle peggiori condizioni per subire l'azione dell'amido e nelle migliori per quella del rosso di kola. E sempre vidi che il principio attivo contenuto nella noce di kola oltre la caffeina non è il rosso di kola, ma sono le sostanze amilacee e gli idrati di carbonio (1).

Esperienze sugli animali. — Ho esperimentato il rosso di kola, la caffeina, il glucosio sui cani per vedere quale parte vi prendeva il sistema muscolare nell'azione che queste sostanze manifestano sulla fatica. A questo scopo tagliavo ai cani il nervo sciatico alla uscita del bacino, ed al moncone periferico del nervo applicavo i due reofori della corrente indotta della slitta di Du Bois Reymond. Isolato così il muscolo dal sistema nervoso centrale, staccavo dalle sue inserzioni il tendine d'Achille e lo mettevo in comunicazione coll'ergografo. Per la irritazione del nervo in modo costante, mi sono servito di un pendolo il quale interrompe la corrente inducente una volta ogni due minuti secondi e la tiene chiusa per $^2/_3$ di secondo ed interrotta $^4/_3$ di secondo; il nervo resta così eccitato sempre nella stessa misura per $^2/_3$ di secondo ed in riposo $^4/_3$ di secondo. In questo modo il muscolo gastrocnemio rimaneva in comunicazione coll'organismo solo per mezzo degli apparecchi della circolazione sanguigna. Se delle modificazioni avvenivano per la introduzione nel circolo delle sostanze sopradette dopo che il muscolo era esaurito dalla fatica, era segno che veniva influenzato il sistema muscolare.

Le esperienze che ho fatto con questo metodo mi portarono alle seguenti conclusioni: 1° che la caffeina ed il glucosio (amido) hanno un'azione marcata sulla contrazione; 2° che quest'azione si esercita sui muscoli senza il concorso del sistema nervoso centrale; 3° che il rosso di kola non è una sostanza attiva sui muscoli. Il glucosio e l'amido, questi due componenti della noce di kola, unitamente alla caffeina si sommano nei loro effetti per rendere i muscoli più resistenti alla fatica.

---

(1) Knebel ha isolato dalla noce di kola un fermento capace di trasformare la kolanina in caffeina, glucosio e rosso di kola, ed Heckel ha confermato quest'asserzione con prove recenti. Io ho preparato col metodo di Knebel detto fermento da 50 gr. di polvere di kola e l'ho mescolato intimamente con 4 gr. di rosso di kola che ho preso in una volta sola, ma non mi fu dato di osservare alcuna modificazione nella fatica dei muscoli.

*
* *

Riepilogando, devo ora cercare per quali ragioni gli autori, che mi precedettero in questo studio, sono stati tratti in errore nell'attribuire al rosso di kola una virtù superiore a quella della caffeina. Heckel nel suo primo lavoro era nel vero quando asseriva, che la soluzione di noce di kola produce le stesse alterazioni muscolari che sono state segnalate da O. Schmiedeberg in seguito alla somministrazione della caffeina pura; ma si allontanò dal vero quando nel 1890 affermava all'Accademia di Medicina di Parigi che la kola agisce manifestamente per la caffeina che contiene, ma sopratutto per il rosso di kola la cui azione è preponderante come mezzo atto a sospendere la fatica. Per quest'affermazione egli si basava sopra osservazioni empiriche di marcie forzate; in esse si paragonava gli effetti della caffeina, colla polvere di kola contenente una eguale quantità di caffeina, ed il risultato era sempre favorevole alla noce di kola. Il soprappiù dell'azione della kola Heckel lo attribuiva al rosso di kola, perchè, secondo lui, nessun altro costituente della noce di kola poteva avere un'azione qualunque sui muscoli. Heckel avrebbe dovuto provare la sua asserzione.

Il professore R. Dubois fece sopra istanza di Heckel e Schlagdenhaufen delle esperienze col rosso di kola da loro inviatogli, ma così poco numerose che egli non si permise di affermare assolutamente l'esattezza dei risultati, e fu prudente in ciò. Non lo fu il suo allievo H. Marie che fece la tesi di laurea sotto la sua direzione.

Marie pubblicò nella sua tesi una delle due esperienze che furono il fondamento di tutta la nuova teoria, e quest'unica esperienza è fatta con soli gr. 0,06 di rosso di kola! Non si poteva essere più imprudenti. Vero è che Marie ha chiamato col nome di *rosso di kola impuro* la polvere di kola priva di caffeina e con questo rosso di kola impuro ha fatto tutte le sue esperienze. Questa denominazione arbitraria non possiamo accettarla; sarebbe stato più giusta quest'altra: *idrati di carbonio impuri*. Anche il modo di sperimentare di Marie non poteva dar buoni risultati; egli prendeva in ostia gr. 0,117 di caffeina, o gr. 5 di polvere di kola senza caffeina (rosso di kola impuro), o gr. 0,06 di rosso di kola puro, e poi dopo un'ora e mezzo prendeva la

prima curva della fatica e mezz'ora dopo un'altra; in questo modo egli lasciava trascorrere tutto il tempo più opportuno per sperimentare l'azione di dette sostanze, come risulta chiaramente dal decorso delle mie esperienze; e poi egli paragonava i tracciati delle esperienze, ma le differenze che si possono osservare da chi esamina quei tracciati sono così piccole che fa meraviglia come egli abbia potuto conchiudere " che l'azione della polvere di kola è dovuta in maggior parte al rosso di kola che contiene ", coi dati di una sola esperienza e con due soli tracciati ottenuti quando l'azione era già scomparsa e non paragonabili coi tracciati degli altri giorni.

Marie non fa alcuna considerazione sulla presenza dell'amido nella noce di kola. Egli ricorda gli albuminoidi la cui azione sulla nutrizione ritiene completamente trascurabile. Ma l'azione dell'amido fu ricordata da Dujardin-Beaumetz e da Monnet suo allievo il quale ammette che l'amido sia suscettibile di proprietà fisiologiche, ma non fece esperienze in proposito, anzi soggiunse: " se si riflette che il glucosio introdotto nell'organismo non manifesta mai un'azione violenta in grazia della facilità con cui si elimina dai reni, non farà meraviglia che la noce di kola eserciti la sua azione per la caffeina che contiene ".

Contro le affermazioni di Monnet possediamo oggidì gli importanti lavori del prof. P. Albertoni (1): sono tre Memorie pubblicate dal 1889 in poi; nella prima delle quali conchiude, che il glucosio, il maltosio, il saccarosio possiedono una spiccata influenza sulla circolazione; cioè aumentano la pressione sanguigna e la frequenza del polso, dilatano i vasi sanguigni, rinforzano l'azione del cuore.

Le esperienze di questo mio lavoro che si riferiscono all'amido ed al glucosio possono considerarsi come continuazione di quelle dell'Albertoni per la parte che si riferisce all'azione degli zuccheri sul sistema muscolare e mi riservo di pubblicare in una prossima nota, in modo più particolareggiato, le esperienze che ho fatto in proposito.

---

(1) P. Albertoni, *Sul contegno e sull'azione degli zuccheri nell'organismo* (R. Accademia delle Scienze di Bologna, 1889, 1891, 1892).

Sopra 5 modi diversi di produrre per forme proiettive la superficie del 5° ordine a quintica doppia

per

ALFONSO DEL RE.

Nella mia Nota: " *Sulla superficie del 5° ordine dotata di curva doppia del 5° ordine* " [1] io annunziai che una tale superficie può provenire in 5 modi diversi come superficie fondamentale di un connesso punto-piano (1, 2), e quindi, corrispondentemente, in 5 modi diversi per mezzo di una coppia di sistema piani omografici in corrispondenza reciproca con una stella. Mi propongo in questa Nota di costruire i 5 modi diversi suddetti, ed i cinque corrispondenti connessi, mostrando ancora come si possano formare 5 connessi piano-retta (2, 3) rispetto a ciascuno dei quali e rispetto ad una quadrica fissa la superficie proviene al modo delle sup. polari congiunte.

§ I.

1. Sia S la superficie, Θ una delle sviluppabili dei suoi piani bitangenti, P il punto triplo. Il sistema degli assi di Θ è, siccome è noto, del 3° ordine e prima classe, e determina sopra due piani qualunque di Θ, che diremo π, π', sistemi omografici. Questa omografia la indicheremo con Ω, il sistema degli assi di Θ lo diremo Γ. In Γ è contenuta una infinità di iperboloidi costituenti quella rete tangenziale particolare che ha a base i piani di Θ, e ciascuno di tali iperboloidi si può immaginare come proveniente dal congiungere i punti omologhi delle rette

[1] *Rend. Acc. Lincei*, an. 1890, 2° semestre.

che per mezzo di Ω si corrispondono in (π), (π'). — Tracciamo per P una retta arbitraria m che seghi di nuovo S nei punti M_1, M_2, e per M_i $(i = 1, 2)$ immaginiamo tracciati quei piani ρ_i, τ_i $(i = 1, 2)$ di Θ che contengono cubiche piane della superficie [1]; tracciamo, in fine, per la retta $\rho_i . \tau_i \equiv r_i$ un piano arbitrario μ_i, e costruiamo quell'iperboloide (unico) di Γ che tocca i piani μ_1, μ_2. Quest'iperboloide, essendo inscritto in Θ, toccherà anche i piani $\rho_1 \tau_1$, $\rho_2 \tau_2$ epperò avrà per generatrici le rette r_1, r_2, ed i punti M_1, M_2 si potranno considerare come le intersezioni di esso iperboloide con la retta m. Così, per mezzo della superficie, ad ogni retta m di (P) viene a corrispondere un iperboloide I_m di Γ e la superficie può essere considerata come luogo delle intersezioni $m . I_m$. — Cerchiamo di che specie è questa corrispondenza.

Tracciamo una retta arbitraria s, e nel piano $Ps \equiv \sigma$ consideriamovi il fascio di centro P; alle rette di esso corrisponderà una ∞^1 di iperboloidi, i quali si possono pure riguardare come corrispondenti ai punti di s, tracce di quelle rette. Se diciamo H_1, H_2 i punti nei quali l'iperboloide corrispondente del punto H taglia s, H sarà punto della superficie se coinciderà con H_1 o con H_2; epperò, detto h il numero degli iperboloidi della ∞^1 suddetta che passano per un punto di s (e per ciò stesso per un punto arbitrario di σ), i punti in cui s taglia S saranno i punti uniti di una corrispondenza $(2, h)$. Si dovrà perciò avere:

$$2 + h = 5$$

d'onde $h = 3$, e se ne conclude che il sistema ∞^1 degli iperboloidi della rete corrispondenti alle rette di un fascio è tale che per ogni punto ne passano 3. Un tal sistema è quindi una schiera [2] e *la corrispondenza sopra nominata è proiettiva.*

---

(1) Cfr., p. es., CAPORALI, *Memorie di Geometria*, pag. 18.

(2) Si può facilmente rendersi ragione di questa affermazione, ragionando così: Provare che il sistema suddetto è una schiera, è la stessa cosa che provare che se una ∞^1 di coni quadrici tangenti a tre piani contiene tre coni degenerati in coppie di rette, l'∞^1 di coni è una schiera; cioè, dualmente, che se una ∞^1 di coniche condotte per tre punti vi sono tre coniche spezzate in coppie di rette, la ∞^1 è un fascio. Ora questa proprietà si può provare in molti modi.

Rammentando che S ha 5 sviluppabili come la Θ, abbiamo il risultato:

La superficie del 5° ordine, a curva doppia del 5° ordine e punto triplo, si può in 5 modi diversi ottenere come luogo delle intersezioni degli elementi omologhi degli iperboloidi di una rete tangenziale e delle rette di una stella proiettivamente riferita alla rete.

2. Gli iperboloidi di una schiera della rete che ha a base la Θ hanno a comune ulteriormente un fascio di piani tangenti, il cui asse è una retta p di Γ; il piano σ del fascio di (P) corrispondente a quella schiera taglia p in un punto che, essendo su tutti gli iperboloidi della schiera si troverà su quello che corrisponde al raggio che lo proietta da P; epperò apparterrà alla superficie. Si capisce allora, senz'altro, che la corrispondenza proiettiva, fra le quadriche di Θ e le rette di (P), porta seco una corrispondenza proiettiva tale fra le rette di Γ ed i piani di (P), che la superficie di S si presenta come luogo delle intersezioni degli elementi omologhi; epperò, tenendo presente il risultato precedente, noi possiamo enunciare l'altro:

La superficie del 5° ordine a curva doppia del 5° ordine ed a punto triplo può, in 5 modi diversi, essere ottenuta come luogo delle intersezioni degli elementi omologhi di un sistema di rette del 3° ordine e 1ª classe e dei piani di una stella ad esso proiettivamente riferita.

O in altri termini:

Vi sono 5 sistemi di rette (3, 1) *ciascuno dei quali, messo in conveniente corrispondenza proiettiva colla stella di piani che ha per centro il punto triplo, produce la superficie.*

3. Ognuna delle corrispondenze proiettive di cui è parola nel teorema precedente si ottiene proiettando dal punto triplo una delle quattro quaterne di rette che non s'incontrano, e poi facendo corrispondere ai piani proiettanti i punti nei quali le rette della quaterna tagliano due piani arbitrarii della sviluppabile bitangente coordinata [1] alla quaterna medesima. Ciò

[1] La sviluppabile coordinata ad una data quaterna di rette è quella che ha per assi le rette della quaterna.

risulta dal modo come costruii le rette della superficie nella mia Nota: " *Nuova costruzione della superficie del 5° ordine* ", ecc. (Rend. Acc., Napoli, an. 1886). Se ne cava che le quattro rette di una stessa quaterna, due piani della sviluppabile coordinata (il che vuol dire tutta la sviluppabile) ed il punto triplo individuano completamente la superficie.

Si possono cavare anche altre conseguenze di qualche importanza, ma non è nostra intenzione fermarci ora su esse.

§ II.

4. Ad ognuno dei modi di generazione di cui è parola nei teoremi dei n.[i] 1 e 2, corrisponde un connesso punto-piano (1, 2) specializzato, i cui piani singolari sono i piani della sviluppabile coordinata a quel modo di generazione, ed il cui unico punto singolare è il punto triplo. Gl'inviluppi sono gli iperboloidi formati cogli assi della sviluppabile ed i luoghi sono i piani di (P). Se, riferendosi a quanto si è detto nel n° 3, presi due piani π, π' della sviluppabile Θ e le quattro rette coordinate $a_1, \dots, a_4$, indichiamo con α_i, β_i, γ_i, δ_i, α'_i, β'_i, γ'_i, δ'_i $(i = 1, \dots, 4)$ le coordinate degli 8 punti $\pi.(a_1, \dots, a_4)$, $\pi'.(a_1, \dots, a_4)$, siccome possiamo sempre supporre che si abbia

$$\alpha_i + \beta_i + \gamma_i = \delta_i, \qquad \alpha'_i + \beta'_i + \gamma'_i = \delta'_i$$
$$(\alpha\alpha'\zeta)_i + (\beta\beta'\zeta)_i + (\gamma\gamma'\zeta)_i = (\delta\delta'\zeta)_i$$

per $i = 1, \dots, 4$, così noi potremo porre l'equazione del connesso (1, 2) corrispondente nella forma:

$$\varphi_{xu} \equiv \begin{vmatrix} u_\alpha & u_\beta & u_\gamma \\ u_{\alpha'} & u_{\beta'} & u_{\gamma'} \\ (\alpha\alpha'\zeta x) & (\beta\beta'\zeta x) & (\gamma\gamma'\zeta x) \end{vmatrix} = 0 \qquad (1)$$

Ne segue che *la superficie del 5° ordine* S *è superficie fondamentale per 5 connessi punto-piano* (1, 2) *le cui equazioni si formano nel modo sopra detto, e sono tutte del tipo* (1).

5. Dalla (1), fatte le posizioni:

$$\beta_i\gamma'_k - \beta'_i\gamma_k + \beta_k\gamma'_i - \beta'_k\gamma_i = A_{ik},\ \gamma_i\alpha'_k - \gamma'_i\alpha_k + \gamma_k\alpha'_i - \gamma'_k\alpha_i = B_{ik},$$

$$\alpha_i\beta'_k - \alpha'_i\beta_k + \alpha_k\beta'_i - \alpha'_k\beta_i = C_{ik}$$

$$A_{ik}(\alpha\alpha'\zeta x) + B_{ik}(\beta\beta'\zeta x) + C_{ik}(\gamma\gamma'\zeta x) = R_{ik}\quad (ik = 12, \ldots, 34)$$

si cava per equazione della superficie S:

$$\begin{vmatrix} R_{11} & R_{12} & R_{13} & R_{14} & x_1 \\ R_{21} & R_{22} & R_{23} & R_{24} & x_2 \\ R_{31} & R_{32} & R_{33} & R_{34} & x_3 \\ R_{41} & R_{42} & R_{43} & R_{44} & x_4 \\ x_1 & x_2 & x_3 & x_4 & 0 \end{vmatrix} = 0 \qquad (2)$$

Se in questa equazione, posto $\zeta_i x_k - \zeta_k x_i \equiv p_{ik}$ si fanno le sostituzioni:

$$(\alpha\alpha'\zeta x) = \Sigma(\alpha\alpha')_{lm}p_{ik},\ (\beta\beta'\zeta x) = \Sigma(\beta\beta')_{lm}p_{ik},\ (\gamma\gamma'\zeta x) = \Sigma(\gamma\gamma')_{lm}p_{ik} \quad (3)$$

e si rimpiazzano le $x_1, \ldots, x_4$ dell'ultima verticale e dell'ultima orizzontale con le $u_1, \ldots, u_4$, avremo l'equazione:

$$\begin{vmatrix} \mathit{R}_{11} & \mathit{R}_{12} & \mathit{R}_{13} & \mathit{R}_{14} & u_1 \\ \mathit{R}_{21} & \mathit{R}_{22} & \mathit{R}_{23} & \mathit{R}_{24} & u_2 \\ \mathit{R}_{31} & \mathit{R}_{32} & \mathit{R}_{33} & \mathit{R}_{34} & u_3 \\ \mathit{R}_{41} & \mathit{R}_{42} & \mathit{R}_{43} & \mathit{R}_{44} & u_4 \\ u_1 & u_2 & u_3 & u_4 & 0 \end{vmatrix} = 0 \qquad (4)$$

ove si è indicato con R_{ik} ciò che diventa R_{ik} per le sostituzioni (3). La (4) è l'equazione di un connesso piano-retta (2, 3) rispetto al quale, e rispetto alla quadrica $\sum_1^4 x_i^2 = 0$, se si prende

la superficie polare congiunta del punto Z, siccome allora dalla (4) si ripassa alla (2), si otterrà precisamente la S. Ne concludiamo che *la superficie del 5° ordine a curva doppia del 5° ordine ed a punto triplo può in 5 modi diversi essere ottenuta come superficie polare congiunta, ed i 5 connessi corrispondenti a questi modi hanno equazioni del tipo* (4).

6. Se nell'equazione (1) immaginiamo fatte le sostituzioni (3), il connesso punto-piano (1, 2) da quell'equazione rappresentato si muta nell'ente rappresentato dall'equazione:

$$(u_\beta u_{\gamma'} - u_{\beta'} u_\gamma) \Sigma (\alpha\alpha')_{lm} p_{ik} + (u_\gamma u_{\alpha'} - u_{\gamma'} u_\alpha) \Sigma (\beta\beta')_{lm} p_{ik} +$$

$$+ (u_\alpha u_{\beta'} - u_{\alpha'} u_\beta) \Sigma (\gamma\gamma')_{lm} p_{ik} = 0, \tag{5}$$

che è quella di un connesso piano-retta (1, 2) i cui complessi (lineari) sono quelli della rete che ha per base la schiera rigata di cui tre rette della schiera incidente sono le rette a_1, a_2, a_3 di S. Rispetto alla (5) intanto, e rispetto alla $\sum_1^4 x_i^2 = 0$, la superficie polare congiunta di P è la superficie cubica generata dalle tre stelle collineari

$$\left.\begin{aligned} \lambda\alpha_x + \mu\beta_x + \nu\gamma_x &= 0 \\ \lambda\alpha'_x + \mu\beta'_x + \nu\gamma'_x &= 0 \\ \lambda(\alpha\alpha' Z x) + \mu(\beta\beta' Z x) + \nu(\gamma\gamma' Z x) &= 0 \end{aligned}\right\} \tag{6}$$

delle quali la 1ª ha per centro il punto $(\alpha\beta\gamma)_i$, la 2ª il punto $(\alpha'\beta'\gamma')$, e la 3ª il punto P. Ne concludiamo che *se, rispetto alla quadrica* $\sum_1^4 x_i^2 = 0$, *si prende il luogo dei punti i cui piani polari siano tangenti agli iperboloidi che in una delle 5 generazioni proiettive della superficie* S *corrispondono alle rette congiungenti quei punti al punto triplo di* S *si ottiene una superficie generale del 3° ordine.*

Viceversa, partendo da una superficie generale del 3° ordine con costruzione analoga si arriva alla superficie S; cioè si può

dire: *Se si ha una rete di iperboloidi con una cubica base e si pone in corrispondenza proiettiva con una stella di rette* P (sicchè dalle intersezioni degli elementi corrispondenti nasce una superficie del 3° ordine) *il luogo dei punti i cui piani polari rispetto a* $\sum_1^4 x_i^2 = 0$ *toccano gli iperboloidi corrispondenti alle rette che il proiettano da* P *è una superficie del* 5° *ordine come la* S.

7. Se nell'equazione (4) rifacciamo le sostituzioni (3), o il che fa lo stesso, nella (2) poniamo soltanto al posto delle $x_1, \ldots, x_4$ delle ultime linee, orizzontale e verticale, le $u_1, \ldots, u_4$, ed indichiamo con Φ_{xu} il 1° membro dell'equazione risultante, potremo dire che l'equazione

$$\Phi_{xu} = 0$$

è il risultato della eliminazione delle $\rho, u_1, \ldots, u_4$ dalle equazioni:

$$\rho u'_1 = \frac{d\varphi_{xu}}{du_1},\ \rho u'_2 = \frac{d\varphi_{xu}}{du_2},\ \rho u'_3 = \frac{d\varphi_{xu}}{du_3},\ \rho u'_4 = \frac{d\varphi_{xu}}{du_4}$$

$$u_1 u'_1 + u_2 u'_2 + u_3 u'_3 + u_4 u'_4 = 0, \tag{7}$$

e dire che $\Phi_{xu} = 0$ è il connesso *coniugato* del connesso $\varphi_{xu} = 0$ rispetto alla forma bilineare (7). Ora se di $\Phi_{xu} = 0$ si prende la superficie fondamentale, questa avrà per equazione

$$R . \Sigma R_{ik} x_i x_k = 0$$

ove $R = | R_{ik} |$ è il determinante delle R_{ik}. Tenendo perciò conto della

$$\Sigma R_{ik} x_i x_k = 0$$

soltanto, ed osservando che questa è la superficie cubica

$$\begin{vmatrix} \alpha_x & \beta_x & \gamma_x \\ \alpha'_x & \beta'_x & \gamma'_x \\ (\alpha\alpha'\zeta x) & (\beta\beta'\zeta x) & (\gamma\gamma'\zeta x) \end{vmatrix} = 0$$

generata dalle stelle omografiche (6) si ricava questo risultato:

Ogni connesso che ha per superficie fondamentale una superficie del 5° ordine a quintica doppia e punto triplo ha per connesso coniugato un connesso la cui superficie fondamentale è la superficie cubica definita dal 1° dei teoremi del n° precedente.

8. Ad ogni superficie S resta così coordinato un gruppo di superficie del 3° ordine caratterizzato dalle proprietà espresse dai teoremi dei n^{i} 6, 7.

Relazione intorno alla Memoria intitolata: *"I Molluschi dei terreni terziari del Piemonte e della Liguria". Parte XIII — Conidae;*

del Dottor FEDERICO SACCO

L'A. nella memoria affidata al nostro esame continua lo studio dei Molluschi dei terreni terziari del Piemonte e della Liguria iniziato dal compianto Prof. L. BELLARDI. — In questa Memoria l'A. descrive le forme fossili piemontesi e liguri del genere *Conus* valendosi di copiosissime raccolte. I sottogeneri annessi dall'A. sono i seguenti: *Lithoconus, Deuchoconus, Rhizoconus, Leptoconus, Conospirus.* Numerose sono le rettificazioni sinonimiche di specie state precedentemente descritte da vari Autori e numerose sono le varietà nuove.

Due tavole accompagnano questo lavoro.

I vostri commissari propongono alla Classe la lettura della Memoria del dottor Sacco, e qualora essa lo approvi, la stampa nei volumi accademici.

T. SALVADORI.

L. CAMERANO, *Relatore.*

L'Accademico Segretario
GIUSEPPE BASSO.

CLASSE

DI

SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Adunanza del 26 Febbraio 1893.

PRESIDENZA DEL PRESIDENTE DELL'ACCADEMIA
SENATORE MICHELE LESSONA

Sono presenti i Soci: PEYRON, CLARETTA, ROSSI, MANNO, BOLLATI DI SAINT-PIERRE, SCHIAPARELLI, PEZZI, NANI, COGNETTI DE MARTIIS, GRAF e FERRERO Segretario.

Il Socio GRAF offre alla Classe il volume II della sua opera: " *Miti, leggende e superstizioni del Medio Evo* " (Torino, 1893).

È presentata la 2ª edizione dell'opera: " *Rig-Veda Samithâ, the Sacred Hymns of the Brâhmans, etc.* ", pubblicata dall'Accademico estero, Prof. Max MÜLLER dell'Università di Oxford (Londra, 1892, 4 vol.), e che dalla Classe è accolta con particolare gratitudine; e la nuova edizione del libro del Socio corrispondente Bartolomeo CAPASSO, intitolato: " *La casa e la famiglia di Masaniello* " (Napoli, 1893).

Il Socio ROSSI legge un suo lavoro: " *Di alcuni manoscritti copti, che si conservano nella Biblioteca nazionale di Torino* ", del quale la Classe approva la stampa nei volumi delle *Memorie*.

Il Socio Pezzi, condeputato col Socio Graf ad esaminare il lavoro manoscritto presentato dal Prof. Felice Ramorino dell'Università di Pavia per l'inserzione nelle *Memorie* ed intitolato: " *La pronuncia dei versi quantitativi latini nei bassi tempi ed origine della verseggiatura ritmica* ", riferisce, anche a nome del collega, intorno a questo lavoro, conchiudendo per la sua ammessione alla lettura.

La Classe approva tale conclusione, e dopo lettura del lavoro ne approva la stampa nelle *Memorie*.

La Classe procede all'elezione di un Accademico estero. Riesce eletto, salvo la Sovrana approvazione, il Socio corrispondente Gastone Maspero, professore nel Collegio di Francia.

Procede quindi all'elezione di Soci corrispondenti e riescono eletti il Prof. Eduardo Brizio dell'Università di Bologna; Monsignor Isidoro Carini, Prefetto della Biblioteca Vaticana; il Signor Rodolfo Dareste dell'Istituto di Francia; il Prof. Guglielmo Wattenbach dell'Università di Berlino; il Canonico Ulisse Chevalier a Romans (Francia).

LETTURE

Sunto della Memoria: " *Di alcuni manoscritti copti che si conservano nella Biblioteca Nazionale di Torino* "

del Socio FRANCESCO ROSSI

In questo lavoro l'autore si propose di cominciare la pubblicazione dei manoscritti copti, ancora inediti, che si trovano nella Biblioteca Nazionale di Torino. Egli principiò il suo lavoro col manoscritto di maggior estensione, che comprende in 139 fogli di carta bombicinea il salterio Davidico in dialetto memfitico dal versetto 17mo del salmo 68, sino alla fine, meno le poche lacune da lui citate in nota. Egli diede la trascrizione di questo testo con tutte quelle varianti, che ricavò dal confronto fatto col salterio nello stesso dialetto memfitico, pubblicato dall'Ideler.

Oltre a queste varianti egli credette di dover fermare l'attenzione del lettore su certi segni usati in questo manoscritto ad indicare l'assenza, in fine di linea, delle lettere Ⲛ, Ⲥ, Ⲧ, Ⲩ ed ⲞⲨ, la fusione, che s'incontra talvolta, della lettera Ⲫ colla Ⲣ. Sono pure degni di nota i segni o punti rossi intercalati ad ogni tratto in questo testo, e le abbreviazioni formate dal gruppo di due lettere, scritte ora in color rosso, ora in nero, le quali si trovano in testa di parecchie pagine, e che tutte sono riprodotte colla maggior esattezza possibile nella sua trascrizione.

Gli altri manoscritti, che formeranno materia delle altre due memorie, comprenderanno un trattato gnostico *delle particolari virtù che hanno da Dio gli spiriti celesti*, scritto su papiro in dialetto tebano, e tre frammenti in dialetto memfitico scritti su pergamena, riguardanti il primo un sermone sulla *virtù della penitenza*, e gli altri due, atti del martirio di Apa Vittore, figliuolo di Romano, e di Teodoro capitano (στρατηλάτης).

Sunto della Memoria:
" *La pronuncia dei versi quantitativi latini nei bassi tempi ed origine della verseggiatura ritmica* ";

del Prof. FELICE RAMORINO

La questione tanto dibattuta sull'origine della verseggiatura ritmica ha avuto finora tre soluzioni. Gli uni hanno pensato che fin dalle origini i volghi latini usassero far versi ad accento, di che sarebbe prova la versificazione saturnia; e che questo modo, interrotto dall'invasione forestiera della metrica quantitativa, abbia ripreso novella vita nei bassi tempi col decadere della classica letteratura. Ancora recentissimamente s'è chiarito di quest'avviso E. STENGEL nel suo lavoro intitolato: *Romanische Verslehre,* pubblicato nel 2° vol. del GRÖBER: *Grundriss der romanischen Philologie* (p. 17). Altri, basandosi sulla natura invadente dell'accentuazione latina, hanno espresso il parere che questo accento abbia cacciato di seggio la pronunzia quantitativa delle voci latine e sia naturalmente sorta la nuova verseggiatura consistente nel sostituire all'arsi della metrica classica una sillaba tonica, e alla tesi una o più sillabe atone. Infine W. MEYER nella sua Memoria *Ueber Anfang und Ursprung der griech. u. lat. rhythm. Dichtung* (Vol. 17 delle Memorie della Classe Stor. Fil. dell'Accad. delle Sc. di Monaco), ha cercato dimostrare che la verseggiatura ritmica era d'importazione forestiera, e precisamente nella Siria doveva cercarsi la patria di tal foggia di versi.

Di queste tre ipotesi la seconda è quella che si presenta come più probabile. Ma deve essere corretta in un punto. L'idea che i volgari verseggiatori dei bassi tempi si ingegnassero di sostituire una sillaba accentuata al posto dell'arsi negli schemi metrici è un'idea falsa. L'oscurata coscienza della lunghezza o brevità prosodica non permetteva più di distinguere arsi e tesi, e quindi nessuna artificiosa sostituzione era possibile.

L'autore nella presentata monografia cerca di confortare con tutte le prove possibili un'ipotesi da lui altrove manifestata e che gli è sembrata sufficiente a spiegare tutte le difficoltà. La ipotesi è questa, che i versi ritmici siano stati fatti a imitazione dei versi metrici, ma letti secondo la pronunzia accentuativa. A rendere probabile questa ipotesi l'autore prende le mosse dal fatto dei molti errori di prosodia sfuggiti ai poeti del III, IV, V, VI sec. dell'ê. v.; trova la spiegazione di questi errori nella pronunzia accentuativa delle parole; così si apre la strada a mostrar probabile che anche i versi metrici fossero nei bassi tempi letti ad accento, e infine fa vedere come questi nuovi schemi metrici che venivano a formarsi con quest'abitudine di pronunzia, abbiano servito di modello ai verseggiatori volgari, e così sia sorta la verseggiatura ritmica. Per lui la verseggiatura con errori di prosodia e la ritmica rappresenterebbero due momenti successivi di una medesima evoluzione, per la quale, oscurandosi via via il senso della quantità, venne a poco a poco a sostituirsi un altro principio ritmico, cioè la pronunzia accentuativa delle parole.

Adunanza del 12 Marzo 1893.

PRESIDENZA DEL PRESIDENTE SENATORE MICHELE LESSONA

Sono presenti i Soci: CARLE, Vice-Presidente dell'Accademia, FABRETTI, Direttore della Classe, PEYRON, CLARETTA, ROSSI, PEZZI, NANI, COGNETTI DE MARTIIS e FERRERO Segretario.

Il Presidente annuncia che con R. Decreto del 29 gennaio S. M. il Re ha approvato l'elezione fatta dall'Accademia del Socio CARLE all'ufficio di Vice-Presidente in surrogazione del compianto Giovanni FLECHIA.

Annuncia quindi la morte del Socio corrispondente Ippolito TAINE.

Sono comunicate le lettere, con cui i Signori professore Eduardo BRIZIO, Monsignor Isidoro CARINI, Rodolfo DARESTE e Canonico Ulisse CHEVALIER ringraziano per la loro nomina a Soci corrispondenti.

Il Socio Segretario presenta un volume intitolato: " *I Commerci dell'Africa, notizie di geografia commerciale* „ per cura di Ludovico CORIO (Milano, 1890), inviato in dono da S. E. il Ministro della Pubblica Istruzione; presenta pure un opuscolo del Socio corrispondente Aristide MARRE: " *Histoire de la princesse Djeuhar Monikam, Contes et récits traduits du malay* „.

Il Vice-Presidente CARLE offre, a nome dell'autore, una dissertazione del sig. Moritz VOIGT: " *Ueber die leges Juliae iudiciorum privatorum und publicorum* „ (Leipzig, 1893).

L'Accademico Segretario
ERMANNO FERRERO.

CLASSI UNITE

Adunanza del 19 Febbraio 1893.

PRESIDENZA DEL SOCIO E. D'OVIDIO
DIRETTORE DELLA CLASSE DI SCIENZE FISICHE, MATEMATICHE
E NATURALI

In questa adunanza l'Accademia elesse, salvo l'approvazione Sovrana, a suo Tesoriere in surrogazione del defunto Socio Giuseppe Bruno, il Prof. Lorenzo Camerano, Socio della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali.

PUBBLICAZIONI RICEVUTE

DALLA

REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

Dal 5 al 19 Febbraio 1893.

Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali.

NB. Le pubblicazioni notate con * si hanno in cambio; quelle notate con ** si comprano; e le altre senza asterisco si ricevono in dono.

* Transactions of the R. Society of South Australia; vol. XV, part 2; vol. XVI, part 1. Adelaide, 1892; in-8°. — **R. Società dell'Austr. del Sud (Adelaide).**

* Bulletin de la Société belge de Microscopie; t. XIX, n. 3. Bruxelles, 1893; in-8°. — **Soc. belga di Microscopia (Bruxelles).**

Procès-verbaux des séances de l'Académie R. de Médecine de Belgique; 1893, séance du 28 janvier. Bruxelles, 1893; 1 fasc. in-8°. — **R. Acc. di Medic. del Belgio (Bruxelles).**

* Bulletin of the Museum of Comparative Zoölogy at Harvard College; vol. XXIII, n. 5. — Reports on the Dredging Operations off the West Coast of Central America, etc. — III. On a peculiar Type of Arenaceous Foraminifer from the American Tropical Pacific, *Neusina Agassizi;* by A. Goës. Cambridge, U. S. A., 1892; in-8°. — **Museo di Zool. Comp. (Cambridge).**

* Proceedings of the R. Irish Academy; 3 series, vol. II, n. 3. Dublin, 1892; in-8°. — **R. Acc. Irlandese delle Scienze (Dublino).**

* Atti della R. Accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze; 4ª serie, vol. XV, disp. 3ª-4ª. Firenze, 1892; in-8°. — **R. Accademia dei Georgofili di Firenze.**

J. V. Carus (Lipsia).

* Zoologischer Anzeiger herausgegeben von Prof. J. V. Carus in Leipzig, etc., XVI Jahrg., n. 411, 412. Leipzig, 1893; in-8°.

Società Reale di Londra.

* Proceedings of the R. Society of London; vol. LII, n. 318. London, 1893; in-8°.

Soc. geol. di Londra.

* The quarterly Journal of the geological Society of London, etc.; vol. XLIX, part 1, n. 193. London, 1893; in-8°.

R. Istit. Lomb. (Milano).

* Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere; serie 2ª, vol. XXVI, fasc. 1-3. Milano, 1893; in-8°.

Società Reale di Napoli.

* Rendiconti dell'Accademia delle Scienze fisiche e matematiche (Sezione della Soc. Reale di Napoli); serie 2ª, vol. I, fasc. 1. Napoli, 1893; in-4°.

Osserv. astron. dell'Univ. Yale (New-Haven).

* Transactions of the astronomical Observatory of Yale University; vol. I, parts 3 and 4. New-Haven, 1893; in-4°.

Collegio degl'Ingegneri e degli Arch. in Palermo.

Atti del Collegio degli Ingegneri e degli Architetti in Palermo; annata XIV, 1891, maggio-dicembre. Palermo, 1891; in-8° gr.

Scuola nazionale delle Miniere (Parigi).

* Annales des Mines, etc.; t. II, 11ᵉ livrais. de 1892. Paris, 1892; in-8°.

La Direzione (Parigi).

Annales des maladies de l'oreille, du larynx, du nez et du pharynx, etc.: publiées par A. Gouguenheim et M. Lermoyez; t. XIX, n. 2. Paris, 1893; in-8°.

Soc. filom. di Parigi.

Bulletin de la Société philomatique de Paris, etc.; 8ᵉ série, t. IV, n. 4. Paris, 1892; in-8°.

Id.

Société philomatique de Paris, etc. Extrait des Comptes-rendus des séances des 14 et 28 janvier 1893; n. 7. Paris, 1893; in-8°.

Società fisico-chimica di Pietroburgo.

Журналъ русскаго физико-химическаго Общества при Императорскомъ С. Петербургскомъ Университетѣ. Tomo XXIV, disp. 9. Pietroburgo, 1892, in-8°.

R. Accademia dei Lincei (Roma).

* Rendiconti della R. Accademia dei Lincei, ecc.; classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali; vol. I, fasc. 12, 2° sem. 1892, e Indice del vol. Roma, 1892; in-8° gr.

R. Comit. geol. d'Italia (Roma).

* Bollettino del R. Comitato geologico d'Italia; 3ª serie, vol. III, n. 3. Roma, 1892; in-8°.

* R. Ufficio geologico. — Memorie descrittive della Carta geologica d'Italia; vol. VIII. — Descrizione geologico-mineraria dei dintorni di Massa Marittima in Toscana, di B. Lotti. Roma, 1893; in-8° gr. — R. Ufficio geol. (Roma).

Memorie della Società degli Spettroscopisti italiani, ecc.; vol. XXII, disp. 1. Roma, 1893; in-4°. — Società degli Spettr. ital. (Roma).

* Rivista di Artiglieria e Genio; vol. I, gennaio 1893. Roma; in-8°. — La Direzione (Roma).

Actes de la Société scientifique du Chili, fondée par un groupe de Français; 2e année, t. II (1892), 2me livrais. Santiago, 1892; in-4°. — Soc. scient. del Chili (Santiago).

R. Scuola d'applicazione per gli Ingegneri in Torino. — Annuario per l'anno scolastico 1892-93. Torino, 1893; 1 fasc. in-8°. — La Direzione della R. Scuola d'appl. per gl'Ing. in Torino.

Bollettino medico-statistico pubblicato dall'Ufficio d'Igiene della città di Torino; anno XXI, n. 34-37. Torino, 1893; in-4°. — Municipio di Torino.

— Consiglio Comunale di Torino, ecc.; 1892-93. Continuazione della Sessione ordinaria d'autunno, n. VIII-XI. Torino, 1893; in-4°. — Id.

* Rivista mensile del Club Alpino italiano; vol. XII, n. 1. Torino, 1893; in-8°. — Club Alp. ital. (Torino).

* Bollettino mensuale della Società meteorologica italiana, ecc.; serie 2a, vol. XIII, n. 1. Torino, 1893; in-4°. — Società meteor. ital. (Torino).

* Transactions of the Canadian Institute; vol. III, part 1, n. 5. Toronto, 1892; in-8° gr. — Istit. Canadiano (Toronto).

Neptunia. — Rivista nazionale per gli studi oceanografici, ecc., Direttore, Dott. D. Levi-Morenos; anno VIII, n. 1. Venezia, 1893; in-8°. — La Direzione (Venezia).

* Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt; XLII Band, 2 Heft. Wien, 1892; in-8° gr. — Istituto geol. di Vienna.

— Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, etc.; 1892, n. 15, 16. Wien, 1892; in-8° gr. — Id.

Report of the Superintendent of the U. S. Naval Observatory for the year ending 1892, June 30. Washington, 1892; 1 fasc. in-8°. — Osserv. nav. degli Stati Uniti (Washington).

L'organismo vivente considerato nella sua essenza e nella sua origine; Conferenza di Francesco Ardissone; 2a ediz. riveduta dall'autore. Varese, 1893; 1 fasc. in-8° gr. — L'A.

L'A. Dell'aria sismoscopica; Memoria del Dott. Ing. Carlo BASSANI. Torino, 1893; 1 fasc. in-4°.

L'A. Sur l'Intégrale Eulérienne de première espèce, par M. J. BEAUPAIN (Extr. des *Annales Scientifiques de l'École normale supérieure, etc.;* 3e série, t. IX, 1892); 1 fasc. in-4°.

L'A. Luigi BOMBICCI — Memoria Ia. Sulla coesistenza delle due inverse plagiedrie sopra una faccia di un cristallo di quarzo di Carrara, ecc.; Memoria IIa. Sulle guglie conoidi rimpiazzanti le piramidi esagono-isosceloedriche, ecc., ecc.; Memoria IIIa. Sulle modificazioni degli spigoli verticali nei prismi esagoni di quarzo di Carrara, ecc. Bologna, 1892; 1 fasc. in-4°.

L'A. — Réponse à la Note de M. Georges Friedel du 11 février 1892 concernant la composition chimique et la structure de la Mélanophlogite; par L. BOMBICCI. Paris, 1892, 1 fasc. in-8°.

P. GIACOSA. P. GIACOSA — Bibliografia medica italiana pubblicata colla collaborazione dei signori Prof. A. MARCACCI, A. MAGGIORA, G. SPERINO, Dott. S. BELFANTI, T. CARBONE, L. SCOFONE, S. TOMASI ed altri. Torino, 1893; 1 vol. in-8°.

L'A. Die Nerven der Milz und der Nieren und die Gallen-capillaren; von Albert von KÖLLIKER (Aus den *Sitz. der Würzburger Phys.-med. Ges.*, Jan. 1893); 1 fasc. in-8°.

L'A. — Ueber den Ursprung des Oculomotorius beim Menschen; von A. von KÖLLIKER (Ibid. etc.); 2 pag. in-8°.

L'A. — Ueber die Entwickelung der Elemente des Nervensystems, contra Beard und Dohrn (Abdruck aus *Verhandlungen der Anatom. Ges.*, Juni 1892); 1 fasc. in-8°.

L'A. Gli odierni studi sulla figura della terra; Discorso del prof. Paolo PIZZETTI. Genova, 1893; 1 fasc. in-8°.

L'A. G. TRABUCCO — Sulla vera posizione dei terreni terziarii del Piemonte; Nota preliminare. Pisa, 1893; 1 fasc. in-8°.

Dal 19 Febbraio al 5 Marzo 1893.

* Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik begründet von Carl OHRTMANN etc., herausg. von Emil LAMPE; Band XXII, Heft 1. Berlin, 1893; in-8°. — La Direzione (Berlino).

* Die Fortschritte der Physik im Jahre 1887; dargestellt von der Physikalischen Gesellschaft zu Berlin; XLIII Jahrgang, 1 Abth. Berlin, 1893; in-8°. — Berlino

* Proceedings of the Asiatic Society of Bengal etc.; 1892, n. VIII, IX. Calcutta, 1892; in-8°. — Soc. Asiatica del Bengala (Calcutta).

* Archives néerlandaises des Sciences exactes et naturelles publiées par la Société hollandaise des Sciences à Harlem etc.; t. XXVI, 4e et 5e livr. Harlem, 1893; in-8°. — Soc. Olandese delle Scienze (Harlem).

Führer durch die geologischen Sammlungen des Provinzialmuseums der Physikalisch-oekonomischen Gesellschaft zu Königsberg, bearbeitet vom Direktor, Prof. Dr Alfred JENTZSCH. Königsberg, 1892; 1 fasc. in-8°. — La Direzione del Museo di Königsberg.

* Zoologische Anzeiger herausg. von Prof. I. Victor CARUS in Leipzig, etc.; XVI Jahrg., n. 413. Leipzig, 1893; in-8°. — I. V. CARUS (Lipsia).

* Monthly Notices of the R. astronomical Society of London; vol. LIII, n. 3. London, 1893; in-8°. — R. Soc. Astron. (Londra).

* Journal of the R. Microscopical Society of London; 1893, part I, February. London; in-8°. — R. Soc. Micr. (Londra).

* Atti della Società Veneto-Trentina di Scienze naturali residente in Padova; serie 2a, vol. I, fasc. 1. Padova, 1893; in-8°. — Società Veneto-Trent. di Sc. nat. (Padova).

Société philomatique de Paris, etc. — Extrait du Compte-rendu de la séance du 11 février 1893, n. 8. Paris; in-8°. — Soc. filomat. di Parigi.

* Compte-rendu des séances de la Société géologique de France; année 1893, 3e série, t. XXI, pag. I-XXIII; in-8°. — Soc. geol. di Francia (Parigi).

Bollettino della Società generale dei Viticoltori italiani; anno VIII, n. 3, 4. Roma, 1893; in-8° gr. — Società generale dei Vitic. italiani (Roma).

R. Accademia dei Lincei (Roma). * Annuario della R. Accademia dei Lincei, 1893, CCXC della sua fondazione. Roma, 1893; 1 volumetto in-16°.

Società degli Spettr. ital. (Roma). Memorie della Società degli Spettroscopisti italiani, ecc.; vol. XXII, disp. 2ª. Roma, 1893; in-4°.

Municipio di Torino. Bollettino medico-statistico pubblicato dall'Ufficio d'Igiene della città di Torino; anno XXII, n. 1, 2. Torino, 1893; in-4°.

R. Acc. di Medic. di Torino. * Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino, ecc.; anno LVI, n. 1. Torino, 1893; in-8°.

R. Istit. Veneto (Venezia). * Atti del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti; serie 7ª, t. III, disp. 10; t. IV, disp. 1ª e 2ª. Venezia, 1892-93; in-8°.

Ateneo Veneto (Venezia). * L'Ateneo Veneto. — Rivista mensile di Scienze, Lettere ed Arti, ecc.; novembre-dicembre 1892. Venezia, 1892; in-8°.

I. Accademia delle Scienze di Vienna. * Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften — mathematisch-naturwissenschaftliche Classe: I. Abtheilung, C Band, 8 bis 10 Heft; CI Band, 1 bis 6 Heft; — II. Abtheilung (a), C Band, 8 bis 10 Heft; CI Band, 1 bis 5 Heft; — II. Abth. (b), C Band, 8 bis 10 Heft; CI Band, 1 bis 5 Heft; — III. Abtheilung, C Band, 8 bis 10 Heft; CI Band, 1 bis 5 Heft. Wien, 1892; in-8°.

Società Fisico-medica di Würzburg. * Verhandlungen der Physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg; neue Folge, XXVI Band, n. 6-8. Würzburg, 1893; in-8°.

Id. — Sitzungs-Berichte der Physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg; Jahrg. 1892, n. 7-10. Würzburg, 1892; in-8°.

L'A. Traité pratique de Calorimétrie chimique, par M. Berthelot. Paris, 1 vol. in-16°.

Id. P. M. Garibaldi. — Resistenza al passaggio della corrente elettrica; Studio teorico e sperimentale (Nota preliminare). Genova, 1893; 1 fasc. in-8°.

Id. Pinetum danicum; — Conifers collected and observed by Prof. Carl Hansen. London, 1892; 1 vol. in-8°.

Id. Sui minerali del granito di Alzo; Nota del Prof. G. Strüver (Estr. dai *Rendiconti della R. Soc. delle Scienze*, dicembre 1892); 1 fasc. in-8° gr.

Id. Sopra alcune miche del Lazio; Nota del Prof. G. Strüver (Estr. dai *Rendiconti della R. Soc. dei Lincei*, febbr. 1893); 4 pag. in-8° gr.

Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologiche.

Dal 12 al 26 Febbraio 1893.

Jahresberichte der Geschichtswissenschaft im Auftrage der historischen Gesellschaft zu Berlin, herausg. von G. Jastrow; XIV Jahrgang, 1891. Berlin, 1893; in-8°. — Berlino

Bulletin de la Société de Géographie commerciale de Bordeaux, etc.; 2e série, XVIe année, n. 2. Bordeaux, 1893; in-8°. — Società di Geogr. comm. di Bordeaux.

* Journal of the asiatic Society of Bengal; vol. XLI, part I, n. 3. Calcutta, 1892; in-8°. — Società asiatica del Bengala (Calcutta).

* Bulletin international de l'Académie des Sciences de Cracovie — Comptes rendus des séances de l'année 1893; Janvier. Cracovie; in-8°. — Acc. delle Scienze di Cracovia.

Biblioteca nazionale centrale di Firenze — Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa; 1893, n. 171. Firenze, 1893; in-8° gr. — Bibl. Nazionale di Firenze

Dr. A. Petermanns Mitteilungen Justus Perthes' Geographische Anstalt, herausg. von Prof. Dr. A. Supan; — Ergänzungsheft n. 106. Die Entwickelung der Kartographie von Amerika bis 1590, von Dr. Sophus Ruge. Gotha, 1892; in-8° gr. — Gotha

Mitteilungen der Verlagsbuchhandlung B. G. Teubner in Leipzig; XXVI Jahrg., 1893, n. 1. Leipzig; in-8°. — G. B. Teubner (Lipsia).

* Boletin de la R. Academia de la Historia; t. XXII, cuaderno 2. Madrid, 1893; in-8°. — R. Acc. di Storia (Madrid).

* Anales de la Universidad de la República oriental del Uruguay; t. III, entrega 2. Montevideo, 1892; in-8°. — Università della Rep. orient. dell'Uruguay (Montevideo).

Statistica del Commercio speciale di importazione e di esportazione dal 1° gennaio al 31 dicembre 1892. Roma, 1893; 1 fasc. in-8° gr. — Ministero delle Finanze (Roma).

Statistica amministrativa degli Ospedali. Roma, 1892; 1 vol. in-8° gr. — Ministero di Agr., Industr. e Comm. (Roma).

— Statistica giudiziaria penale per l'anno 1890. Roma, 1892; 1 vol. in-8° gr. — Id.

R. Acc. dei Lincei (Roma). * Rendiconti della R. Accademia dei Lincei, ecc.; vol. III, fasc. 2°, 1° semestre 1893. Roma, 1893; in-8° gr.

Società di Arch. e Belle Arti (Torino). Atti della Società di Archeologia e Belle Arti per la provincia di Torino; vol. V, fasc. 5°. Torino, 1892; in-8°.

Municipio di Torino. Provvedimenti edilizi della città di Torino; 1566-1892. Torino, 1893; pag. 206; in-4°.

G. Cora (Torino). * Cosmos — Comunicazioni sui progressi più recenti e notevoli della Geografia e delle Scienze affini, del Prof. G. Cora; serie 2ª, vol. XI, n. 5-6. Torino, 1892; in-8° gr.

La Direzione (Valle di Pompei). Il Rosario e la Nuova Pompei, ecc.; anno X, quaderno 2°. Valle di Pompei, 1893; in-8°.

Id. — Valle di Pompei — Periodico, ecc.; anno III, n. 1. Valle di Pompei, 1893; in-4°.

Venezia. I diarii di Marino Sanuto, ecc.; t. XXXV, Frontespizio e Indici. Venezia, 1893; in-4°.

R. Accademia delle Scienze (Berlino). — Politische Correspondenz Friedrich's des Grossen; XIX Band. Berlin, 1892; in-8°.

I. Accademia delle Scienze di Vienna. * Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften in Wien; — Philosophisch-historische Classe, XLI Band. Wien, 1892; in-4°.

I. Accademia delle Scienze di Vienna. — Sitzungsberichte der k. Akademie d. Wiss., etc.; philosophisch-historische Classe, CXXVI Band. Wien, 1892; in-8°.

Id. — Fontes rerum Austriacarum — Oesterreichische Geschichts-Quellen; herausg. von der historischer Commission der k. Akad., etc. — Diplomataria et Acta, XLVI Band, 2. Abth.; — XLVII Band, 2. Abth., 1. Hälfte. Wien, 1892; in-8°.

Id. — Archiv für österreichische Geschichte; herausg. von der zur Pflege vaterländischer Geschichte aufgestellten Commission der k. Akad., etc.; LXXVIII Band, 1. Hälfte. Wien, 1892; in-8°.

Id. — Almanach der k. Akademie der Wissenschaften, etc.; XLII Jahrgang, 1892. Wien; in-8° gr.

L'A. A. Alfaro. — Un proyecto de ley presentado al congreso nacional de Costa Rica. Madrid, 1892; 1 fasc. in-8°.

La science du droit en Grèce: Platon, Aristote, Théophraste; par Rodolphe Dareste. Paris, 1893; 1 vol. in-8°. — L'A.

La diplomatie française et la succession d'Espagne; t. IV. — La solution (1700-1725); par A. Legrelle. Paris, 1892; in-8°. — Id.

Un chapitre de la grammaire malaise, par Aristide Marre. Leide, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Un mot sur la langue javanaise, par Aristide Marre. Leide, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

La vita scientifica di Giovanni Flechia; Commemorazione letta alla Classe di Scienze morali, storiche e filologiche della R. Accademia delle Scienze di Torino il dì 15 gennaio 1893 dal Socio Domenico Pezzi. Torino, 1893; 1 fasc. in-4°. — Id.

— Prof. Domenico Pezzi. — Giovanni Flechia (Estr. dall'*Annuario della R. Università di Torino*, anno 1892-93); 1 fasc. in-8°. — Id.

Dal 26 Febbraio al 12 Marzo 1893.

The world's Congress auxiliary of the world's Columbian Exposition — department of Science and Philosophy: general division of african ethnology, etc. Report in Behalf of the general Committee, by its Chairman, Joseph E. Roy. Chicago, 1893; 1 fasc. in-8°. — Comitato del Congresso per l'Esp. Colomb. (Chicago).

* Vocabolario degli Accademici della Crusca; 5ª impressione, vol. VII, fasc. 3° ed ultimo. Firenze, 1893; in-4°. — R. Accademia della Crusca (Firenze).

Biblioteca nazionale centrale di Firenze — Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa; 1893, n. 172. Firenze; in-8° gr. — Bibliot. Nazionale di Firenze.

* Abhandlungen der philologisch-historischen Classe der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften; XIII Bd., n. 5. Leipzig, 1893; in-8° gr. — R. Soc. Sassone delle Scienze (Lipsia).

* Memorie dell'imp. regio Istituto del Regno Lombardo-Veneto; vol. III, anni 1816 e 1817. Milano, 1824; in-4°. — R. Istit. Lomb. (Milano).

— Memorie del R. Istituto Lombardo di Scienze, Lettere ed Arti — Classe di Lettere, e Scienze storiche e morali; vol. XVI, VII della serie 3ª, fasc. 3° ed ultimo. Milano, 1886; in-4°. — Id.

— Rendiconti del R. Istituto Lombardo, ecc.; serie 2ª, vol. XXVI, fasc. 4°. Milano, 1893; in-8°. — Id.

R. Istit. Lomb. (Milano). — Indice generale dei Lavori dalla fondazione all'anno 1888, per autori e per materie. Milano, 1891; 1 vol. in-8°.

Soc. di Geogr. (Parigi). * Comptes-rendus des séances de la Société de Géographie; 1893, n. 1-4, pag. 37-104; in-8°.

Id. — Table alphabétique des matières contenues dans le *Compte-rendu*, etc., pendant l'année 1892; in-8°.

Ministero delle Finanze (Roma). Statistica del commercio speciale di importazione e di esportazione dal 1° al 31 gennaio 1893. Roma, 1893; 1 fasc. in-4°.

Ministero d'Agric., Industr. e Comm. (Roma). Bollettino di notizie sul credito e la previdenza; anno X, n. 12. Roma, 1892; in-8° gr.

Id. — Statistica della emigrazione italiana avvenuta nel 1891. Roma, 1892; 1 fasc. in-8° gr.

R. Accademia dei Lincei (Roma). * Memorie della R. Accademia dei Lincei — Classe di Scienze morali, storiche e filologiche; — Notizie degli Scavi; ottobre 1892. Roma, 1892; in-4°.

La Direzione (Roma). Lo Spedalieri — Rassegna trimestrale di Scienze sociali e giuridiche diretta da Giuseppe Cimbali; dicembre 1892, n. 8. Roma, 1892; in-8°.

R. Istit. Veneto (Venezia). * Atti del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti; serie 7ª, t. III, Appendice alla dispensa 10ª; t. IV, disp. 3ª. Venezia, 1892-93; in-8°.

L'A. La casa e la famiglia di Masaniello; Ricordi della storia e della vita napolitana nel secolo XVII, per Bartolomeo Capasso (in *Strenna Giannini*, anno V, capodanno 1893); pag. 132 in-4°.

L'A. Arturo Graf — Miti, leggende e superstizioni del medio evo; vol. II. Torino, 1893; in-8°.

Il Socio straniero F. Max Müller. Rig-Veda — Samhitâ the sacred Hymns of the Brâhmans together with the commentary of Sâyanâ-kârya, edited by F. Max Müller; second edition, vol. I-IV. London, 1890-92; in-4°.

Torino — Vincenzo Bona, Tipografo di S. M. e Reali Principi.

SOMMARIO

Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali.

Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologiche.

Classi unite.

Tip. Vincenzo Bona - Torino

ATTI

DELLA

R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

PUBBLICATI

DAGLI ACCADEMICI SEGRETARI DELLE DUE CLASSI

VOL. XXVIII, DISP. 9ª, 1892-93

TORINO
CARLO CLAUSEN
Libraio della R. Accademia delle Scienze

CLASSE

DI

SCIENZE FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

Adunanza del 19 Marzo 1893.

PRESIDENZA DEL SOCIO SENATORE MICHELE LESSONA

PRESIDENTE

Sono presenti i Soci: D'Ovidio, Direttore della Classe, Salvadori, Cossa, Berruti, Bizzozero, Naccari, Mosso, Giacomini, Camerano, Segre e Basso Segretario.

Viene letto ed approvato l'atto verbale dell'adunanza precedente.

Sono comunicate dal Socio Segretario le seguenti pubblicazioni offerte in dono all'Accademia dai rispettivi autori:

1° Il " *Pianeta Marte* „ (estratto dalla Rivista *Natura ed Arte*), del Socio nazionale non residente Prof. Giovanni Schiaparelli;

2° Il " *Bollettino dei Musei di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Università di Torino* „, dal n. 134 al n. 143.

Viene pure presentato il vol. III (parte prima) della Edizione nazionale delle Opere di Galileo Galilei, inviato in dono dal Ministero della Istruzione Pubblica.

Sono letti ed accolti per l'inserzione negli *Atti:*

a) " *Sopra alcune classi di sizigie binarie* "; Appunti del Prof. E. D'Ovidio, presentati dallo stesso Socio autore;

b) " *Sulla contrazione dei muscoli striati e i movimenti del* Bombix mori "; del Dott. M. L. Patrizi, Assistente al Laboratorio di Fisiologia dell'Università di Torino; lavoro presentato dal Socio Mosso;

c) " *Sopra il fenomeno della risonanza multipla* "; Esperienze del Dott. Antonio Garbasso; Nota presentata dal Socio Naccari;

d) " *Sulla relazione fra la conducibilità elettrica e l'attrito interno degli elettroliti* "; Nota del Dottore Virgilio Monti, presentata dallo stesso Socio Naccari.

LETTURE

Sopra alcune classi di sizigie binarie;

Appunti del Socio E. D'OVIDIO.

1. Fu il prof. Bertini (1) che iniziò la ricerca della relazione fra gli otto invarianti fondamentali di due forme binarie del 4° ordine con un procedimento abbastanza diretto, avvalendosi della relazione fra i discriminanti e gl'invarianti simultanei di quattro covarianti quadratici delle due forme; tuttavia egli non esaurì la questione, essendosi arrestato ad accennare una sizigie de' gradi 12 e 12 (nei coefficienti delle due forme).

Qualche tempo dipoi, io ripresi l'argomento medesimo (2), e diedi sviluppata la sizigie richiesta, la quale risultò de' gradi 6 e 6 e irriducibile a gradi inferiori. Denotando con f, φ le due forme, con i, ι i loro invarianti quadratici, con H, χ gli hessiani, con j, η gl'invarianti cubici, con A, B, C, D le spinte (Ueberschiebungen) $(f, \varphi)^4$, $(f, \chi)^4$, $(\varphi, H)^4$, $(H, \chi)^4$, trovai

$$\begin{aligned}(i^3 - 6j^2)(\iota^3 - 6\eta^2) + 108[4D^3 - (AD - BC)^2] - 3i^2\iota^2A^2 \\ + 18[2A^2D + 4ABC - 6D^2]i\iota - 18(i\iota + 12D)(iB^2 + \iota C^2) \\ + 24[2A^3 - 9(AD + BC)]j\eta + 144(jB^3 + \eta C^3) + 36A(i^2\eta B + j\iota^2 C) \\ + 72(3D - A^2)(j\iota B + i\eta C) = 0.\end{aligned}$$

Feci anche notare che la stessa sizigie avrebbe potuto dedursi, ma per via indiretta e più lunga, da una relazione fra alcuni invarianti non fondamentali delle due forme, riportata dal Salmon (3) e dimostrata mediante una penosa verificazione:

(1) " *Sistema simultaneo di due forme biquadratiche binarie* " (Giorn. di Battaglini, XIV, 1876, e Mathem. Annalen, XI, 1877).

(2) " *La relazione fra gli otto invarianti ecc.* " (Atti dell'Accad. di Torino, XV, 1880).

(2) " *Lessons introductory to the modern higher Algebra* " (2ª ediz. e successive).

bastava a quegl'invarianti sostituire le loro espressioni mediante i fondamentali, espressioni da me date appunto poco prima (1), per ricadere nella sizigie richiesta.

Più tardi il sig. v. GALL (2) si occupò delle sizigie di due forme binarie del 4° ordine, e in particolare ottenne fra gl'invarianti delle due forme una sizigie dei gradi 8 e 8, che ha fra' suoi termini D^4. Egli dichiarò non esser riescito a ridurla a contener solo D^2; anzi in seguito il sig. STROH (3) provò che non esiste alcuna sizigie avente il termine D^2. Or la sizigie irriducibile da me data è dei gradi 6 e 6, e presenta il termine D^3. Ne segue che la sizigie del v. GALL non è nè la voluta nè una potenza di essa, com'egli dice; ma invece deve presentare il fattore superfluo D in tutti i termini. Si vede che nè il v. GALL nè lo STROH avevano cognizione del mio lavoro, che avrebbe loro risparmiato ogni incertezza. Ivi inoltre il v. GALL avrebbe trovati già rettificati i discriminanti e covarianti simultanei degli otto covarianti quadratici delle due forme, che egli tornò a calcolare per suo conto. Ma la cognizione della mia sizigie avrebbe avuto sopratutto questo vantaggio, che prima il sig. HAMMOND e poi il sig. v. GALL non avrebbero ritenuto per più anni come avente forte probabilità di esattezza la proposizione: ogni sizigie irriducibile di una o più forme binarie contiene come un termine il prodotto di due invarianti o covarianti fondamentali (distinti o no) della forma data o delle forme date. Poichè ciò è in contraddizione con la sizigie particolare dianzi riferita, la quale non contiene in nessun termine meno di tre fattori invarianti.

Da ultimo l'ing. ALAGNA, cercando le " *condizioni perchè due forme biquadriche siano in involuzione* " (4), incontrava per incidente una sizigie, che egli riconobbe sussistere anche per delle forme non involutorie, onde concluse che essa è appunto

(1) " *Il risultante di due forme binarie biquadratiche, ecc.* " (Atti dell'Acc. di Torino, XV, 1880).

(2) " *Die Syzyganten zweier simultanen binären biquadratischen Formen* " (Math. Ann., XXXIII, 1889), e " *Die Grundsyzyganten zweier etc.* " (Ibid., XXXIV, 1889).

(3) " *Bemerkung zu v. Gall's Untersuchung: über etc.* " (Math. Ann., XXXVI, 1890).

(4) " Rendiconti del Circ. Mat. di Palermo ", V, 1891.

la sizigie fra gl'invarianti fondamentali di due forme qualunque del 4° ordine. Or quella dell'ALAGNA è dei gradi 10 e 12, e però non è ancora la sizigie irriducibile; ma è facile vedere che contiene in tutti i termini il fattore superfluo B^2D.

Il sig. ALAGNA si è poi giovato della sizigie fra gl'invarianti fondamentali di due forme binarie del 4° ordine nella ricerca delle " *relazioni fra gl'invarianti di una forma qualunque di 8° ordine* " (1); ma siccome in quella ricerca egli ha adoprato appunto la sizigie data da me, così non vi è nulla da obiettare al procedimento da lui tenuto.

2. Delle sizigie di una forma binaria del 5° ordine e di quelle di una forma binaria del 6° ordine si sono occupati CAYLEY, SYLVESTER, BRILL, BRIOSCHI, STEPHANOS, PERRIN, HAMMOND, v. GALL, STROH, da varii punti di vista, e con lo scopo di assegnare le sizigie irriducibili. Io rimando il lettore alla recentissima monografia " *Bericht über den gegenwartigen Stand der Invariantentheorie* " del sig. Fr. MEYER (2), ove si legge un utile cenno storico sull'argomento delle sizigie irriducibili. Soltanto osserverò che alcuni calcoli avrebbero potuto esser evitati dallo

---

(1) CAYLEY nella 2ª, 3ª, 5ª, 8ª, 10ª " *Memoir upon Quantics* ". — SYLVESTER " *Tables... irreducible Syzygies...* " (Amer. Journ., IV, 1881). — BRILL, " *Ueber binäre Formen und die Gleichung 6. Grades* " (Math. Ann., XX, 1882). — BRIOSCHI, " *Sulle relazioni esistenti fra covarianti ed invarianti di una stessa forma binaria* " (Ann. di Mat., XI, 1883). — STEPHANOS, " *Sur les relations qui existent entre les covariants et les invariants de la forme binaire du sixième ordre* " (Comptes-rendus, XCVI, due comunicazioni). — PERRIN, " *Sur les relations qui existent entre les covariants et les invariants des formes binaires* "; " *Sur les... de la forme binaire du cinquième ordre* "; " *Sur la théorie de la forme binaire du sixième ordre* " (ibid.). — HAMMOND, " *On the syzygies of the binary sextic and their relations* " (Am. Jour., VII, 1884); " *Syzygy tables for the binary quintic and their relation* " (ib., VIII, 1885). — V. GALL, " *Die irreducibeln Syzyganten einer binären form 6. Ordnung, die in den Coefficienten höher als vom 9. Grade sind* " (Math. Ann., XXXV, 1890). — STROH, " *Ueber eine fundamentale Eigenschaft der Ueberschiebungsprocesses und deren Verwerthung in die Theorie der binären Formen* " (ib., XXXIII, 1888); " *Die fundamentalen Syzyganten der binären Form 6. Ordnung* " (ib., XXXIV, 1889); " *Entwicklung der Grundsyzyganten der binären Form 5. Ordnung* " (ibid.); " *Ueber die symbolische Darstellung der Grundsyzyganten einer binären Form 6. Ordnung und eine Erweiterung der Symbolik von Clebsch* " (ib., XXXVI, 1890).

(2) (Jahresbericht der deutschen Mathematiker Vereinigung, I, 1890-91).

Stroh, se avesse tenuto conto anche dei lavori del Lindemann, del Maisano e miei sulle forme del 5° ordine (1).

Ma qui conviene che, alla mia volta, io chieda venia per non aver tenuti presenti i notevoli lavori dei sig.[i] v. Gall e Stroh nel redigere alcune recenti Note sulle forme binarie del 6° ordine (2). In verità, lo scopo principale e immediato che io mi proponevo era di estendere un noto teorema (v. " *Vorlesungen über Invariantentheorie* " di Gordan-Kerschensteiner, II, p. 75) sui combinanti ad una certa classe di invarianti o covarianti di forme con qualsiasi numero di variabili, e di applicarlo poi alle binarie del 6° ordine (3). Avendo all'uopo dovuto calcolare molte mutue spinte fra i covarianti della forma del 6° ordine, stimai far cosa che potesse tornar utile a molti dando la tabella completa delle spinte dei covarianti pari su tutti i covarianti della forma; ma in quanto alle sizigie, esse sono state da me riportate soltanto in linea accessoria, e senza alcuna pretesa di trattare la questione della ricerca delle sizigie irriducibili. A ogni modo sta il fatto, che, oltre alle spinte ed alle sizigie da me contrassegnate come dovute ad altri autori, altre ve ne ha che dovrebbero andar insieme con quelle, perchè già date dal v. Gall e dallo Stroh. Il primo aveva altresì fatto uso dell'operazione $\mathfrak{d} = \frac{d}{da_0}p_0 + \frac{d}{da_1}p_1 + \dots$ di Aronhold per la forma $f = a_0 x_1^6 + 6 a_1 x_1^5 x_2 + \dots$ e il suo covariante pari di 6° ordine $p = p_0 x_1^6 + 6 p_1 x_1^5 x_2 + \dots$; io ho considerato anche le analoghe operazioni, introducendo oltre di p i tre covarianti dispari di 6° ordine nonchè i covarianti riducibili di 6° ordine (prodotti di covarianti d'ordini inferiori), aggiungendo delle osservazioni su' varî tipi dei risultati delle dette operazioni e traendone profitto pel mio assunto.

(1) Lindemann, " *Ueber die Hesse'sche Covariante einer binären Form 5. Ordnung* " (Math. Ann., XXI, 1883). — Maisano, " *Sulla forma binaria di 5° ordine* " (Mem. dei Lincei, XIV, 1883). — D'Ovidio, " *Nota sulle forme binarie del 5° ordine* " (Atti dell'Acc. di Torino, XV, 1880).

(2) " *Formole relative alla forma binaria del 6° ordine* (Atti Acc. Torino, XXVII, 1892); " *Teorema sulle forme algebriche con applicazione alle binarie di 6° ordine* " (Rend. d. Circ. di Palermo, VI, 1892); " *Nuove sizigie per la forma binaria del 6° ordine ottenute con l'operazione di Aronhold* " (Atti Acc. Torino, XXVIII, 1892).

(3) Ne ho fatto anche l'applicazione alle forme binarie di 5° ordine in una Nota successiva (Rend. d. Circ. di Palermo, VII, 1893).

Noterò che, se non m'inganno, nell'espressione di δB del v. Gall bisogna leggere $-\frac{4}{5}C$ invece di $-\frac{3}{5}C$, e in δD bisogna aggiungere il termine $\frac{2}{45}B^3$.

Del pari, credo che nelle formole dello Stroh debba leggersi

$$v=\frac{1}{2}(m,f)-w,\ (l,w)^2=\frac{2}{9}(Bu-A\pi),\ (l,\pi)^2=-\frac{1}{2}\mu,$$

$$(m,s)^2=-\frac{1}{3}\rho-\frac{1}{6}Bu+\frac{2}{9}A\pi.$$

Anche alle mie formole occorrono delle correzioni. Così

nella spinta	$(f,n)^2$	si legga	$+lm$	invece di	$-lm$,
" "	$(k,\mu)^2$	"	$\frac{1}{2}B\nu+\lambda$	"	$\frac{1}{2}B\nu$
" "	$(k,p)^2$	"	$-\frac{1}{10}$	"	$+\frac{3}{5}$
" "	(h,n)	"	$+C$	"	$-C$,
" "	$(m,\delta)^2$	"	$-\frac{4}{3}$	"	-4
" sizigie	$fn+\ldots=0$	"	$-\frac{3}{4}kl^2$	"	$+\frac{3}{4}kl^2$
" "	$Dp+\ldots=0$	"	$-\frac{1}{2}l^2n$	"	$-\frac{1}{2}ln^2$
" "	$fm+\ldots=0$	"	$-\frac{1}{3}Ak^2$	"	$+\frac{1}{3}Ak^2$.

Quest'ultimo errore (di trascrizione) ne ha prodotti altri nel 5° gruppo di sizigie ottenute con l'operazione di Aronhold: ivi

si legga	$+\left(\frac{8}{9}A^2+\frac{1}{3}B\right)k^2$	invece di	$-\left(\frac{8}{9}A^2+\frac{17}{3}B\right)k^2$
"	$\frac{8}{3}A\Delta$	"	$\frac{16}{3}A\Delta$
"	$+k\left(\frac{4}{3}A\alpha-2\beta\right)-2\Delta\alpha$	"	$-k\left(\frac{4}{3}A\alpha+2\beta\right)+2\Delta\alpha$,
"	$-4p\nu$	"	$-\frac{4}{3}p\nu$
"	$\left(\frac{8}{9}A^2-B\right)k\alpha$	invece di	$-\left(\frac{8}{9}A^2+B\right)-\frac{8}{3}Ak\beta$
"	$-\frac{2}{3}B\left(\frac{1}{6}A^2-B\right)\eta$	"	$-\frac{2}{3}\left(\frac{1}{6}A^2-B\right)\eta$
"	$A(\zeta+2\epsilon)l+l^2\alpha$	"	$+2Bl\delta$
"	$+2k\left(\frac{2}{3}A\beta-\gamma\right)$	"	$-2k\left(\frac{2}{3}A\beta+\gamma\right)$.

Altre correzioni ho indicate in fondo all'ultima delle citate mie Note sulle forme del 6° ordine.

Su la contrazione dei muscoli striati e i movimenti del Bombix mori;

del Dottor M. L. PATRIZI.

Nella primavera dell'anno decorso, essendo stata impiantata una piccola stazione bacologica nel Laboratorio di Fisiologia di Torino, per argomento di svariate ricerche, a me fu possibile di eseguire, per incarico del Prof. Mosso, numerose esperienze su la contrazione dei muscoli striati del filugello e completarne altre intorno ai suoi movimenti, iniziate sin dal 1891, allo scorcio dell'allevamento serico. Le espongo, per ora, in compendio.

I.

Metodo delle ricerche.

È noto, per le indagini del Cornalia (1), che i molteplici muscoletti striati nella larva del bombice sono ordinati in tre principali strati: 1°, (interno) dei muscoli retti, 2°, (medio) degli obliqui, 3°, (esterno) misto di muscoli retti, obliqui e trasversi. Si sa anche che la maggior parte di questi muscoli, singolarmente gli obliqui, non si rinvengono più nell'insetto a metamorfosi compiuta e che il nuovo apparecchio muscolare volontario si accentra nel corsaletto per distribuirsi alle vere zampe e alle ali, mentre nell'addome rimangono esili fasci longitudinali.

La breve misura dei singoli muscoli nel bruco e la loro intricata disposizione toglieva la possibilità di sottoporre a uno studio grafico un anello partitamente o i muscoli d'un solo

(1) E. Cornalia, *Monografia del bombice del gelso* (Memorie del R. Istituto Lombardo, 1856, serie 3ª, v. 6, p. 1).

strato; convenne assoggettare alla scarica eccitatrice tutti i muscoli simultaneamente, facendo da questa attraversare il baco in tutta la sua lunghezza e considerando il raccorciamento di esso come la contrazione di un muscolo unico. Ciò equivaleva a registrare le scosse isolate o il tetano di tutti i muscoli retti e obliqui, trascurando i trasversi e quelli delle zampe toraciche e addominali. — Per un'incisione praticata ad un'estremità, vuotato il baco di tutti i suoi visceri, onde escludere i muscoli lisci, restava una specie di tubo muscolare striato, protetto dal dermascheletro e di cui l'eccitabilità si serbava per lunghe ore. — Eccettuati i casi in cui si cercò di misurare il tempo d'un moto riflesso o la velocità di propagazione dell'agente nervoso, il baco, antecedentemente all'estrazione del tubo digerente, dei condotti malpighiani, dei seriteri, ecc., veniva immobilizzato mediante iniezione nel vaso dorsale di una stilla di soluzione curarica. — Per impedire i movimenti spontanei delle crisalidi e delle farfalle, nelle ricerche comparative colla larva, bastava accostare ad esse un pezzetto di spugna imbevuta di cloroformio.

Gli istrumenti impiegati furono: il miografo diretto di Marey per il bruco; un miografo verticale (per la crisalide e la farfalla) che si usava talvolta anche per la larva, adattando ad esso la camera umida del miografo Fick, quando si volevano vedere gli effetti del caldo e del freddo sulla funzione dei muscoli; alcuni elementi Leclanché, una slitta Du Bois-Reymond, graduata in unità elettriche; l'apparecchio di Kronecker e Pflüger (1) per le scosse isolate d'apertura o di chiusura di una corrente d'induzione; gli elettrodi impolarizzabili di D'Arsonval (2) per le ricerche con la corrente galvanica; un pendolo interruttore; l'istrumento a lamina vibrante di Kronecker (3) per il tetano. Diapason, mantenuto in vibrazione dall'elettricità, che registrava i cinquantesimi di minuto secondo; segnale Deprèz; motore Baltzar.

---

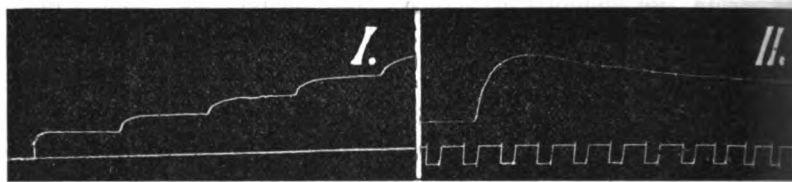
(1) E. Cyon, *Metodik der physiologischen experimente und vivisectionen*, S. 374-75. Taf. XLI, fig. 4. Giessen, J. Ricker, 1876.

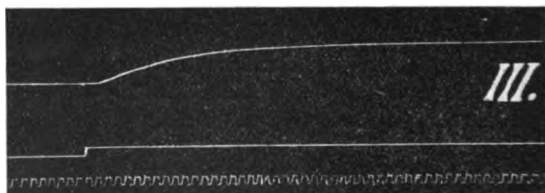
(2) A. D'Arsonval, *Nouveaux appareils destinés aux recherches d'électrophysiologie* (Arch. de physiologie, 1889, pag. 423).

(3) H. Kronecker, *Physiologische Methoden*, S. 7, fig. 3.

II.

Scossa muscolare nella larva, nella crisalide e nella farfalla.

1. Larva. — *a) Durata della scossa.* La curva che si ottiene dal bruco per una scossa isolata d'induzione, sia d'apertura che di chiusura, non ha l'aspetto della contrazione de' muscoli striati; la sua altezza massima è piccola, anche per forti irritamenti, e la durata è così lunga da ricordare quella delle fibre liscie.

La fig. I indica i raccorciamenti d'una larva dell'età di 25 giorni, per scosse d'apertura che si succedevano ogni 2″ e vi è già un'idea di tetano: la contrazione della fig. II fu scritta sul cilindro che faceva un giro in 84″; ma neppur dopo tanto tempo (nel tracciato sono indicati i secondi) i muscoli ritornavano alla linea delle ascisse: una eccitazione più intensa può ingrandire anche di più questo tempo e un peso considerevole abbreviarlo, ma non tanto da restringere la durata della contrazione a meno di 5″. Sono cifre così alte da potersi comparare soltanto con quelle delle fibre muscolari liscie.

Il periodo di energia decrescente occupa la massima parte del tempo di contrazione; la fase di ascensione non supera mai il mezzo minuto secondo.

b) Eccitazione latente. Ma dai muscoli lisci differiscono i muscoli striati del filugello nella durata dell'eccitazione latente, la quale, mentre in quelli è così grande da giungere in alcune circostanze fino a 0'',2, ed oltre, in questi oscilla costantemente intorno a 0,''04 (fig. III), come per alcuni insetti, ad esempio l'*Hydrophilus piceus* e il *Lucanus cervus* (1). Vero è che, secondo il Sertoli, sarebbe esagerato il lungo tempo di eccitazione latente assegnato da altri alla fibra muscolare liscia (2). Un eccitamento molto energico può diminuire il tempo perduto del muscolo del bruco fino a 0'',03, e la stanchezza, o un peso di 50 grammi, accrescerlo fino a 0'',07-0'',08; si può avere la cifra enorme di 0'',18 quando la fatica e un grosso carico agiscono insieme sul muscolo.

c) Temperatura e scossa muscolare. — Nel registro dei dati numerici, che riporterò in una nota più estesa, si trovano vicine due osservazioni sull'eccitazione latente: la cifra 0'',04 risponde a una temperatura di 35° (temperatura dell'acqua nella camera del miografo) e la cifra 0'',06 si riferisce all'esperienza colla temperatura dell'ambiente (20°). — Al baco, in tutti e due i casi, erano appesi 20 grammi.

Nel bruco non si compierono ulteriori osservazioni intorno all'influenza della temperatura sull'altezza e sulla durata delle scosse isolate, risultando questa indirettamente dal modo di comportarsi della larva nella irritazione tetanica, e perchè gli effetti del caldo e del freddo sopra la funzione muscolare del bombice in genere fu preferibilmente studiata nella crisalide, in cui le variazioni di lunghezza del muscolo sono trascurabili.

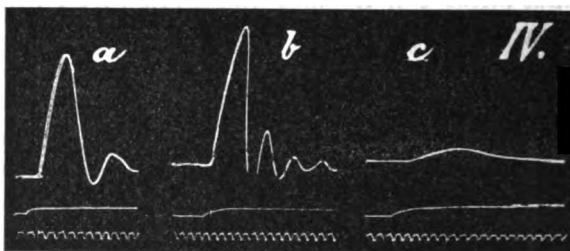
Non appare da queste ricerche che le modificazioni della contrazione muscolare, le quali saranno poi spiccate nei passaggi da uno stadio all'altro della metamorfosi dell'insetto, vengano già manifestandosi nel succedersi delle cinque età del periodo larvale. Furono adoperati bruchi lontani per nascita l'uno dall'altro e non vennero còlte variazioni notevoli nel tempo per-

---

(1) A. Rollett, *Beiträge zur phys. der muskeln.* (*Besonder abgedruckt aus dem LIII Bande der Dankschriften der Math.-Naturwiss. Classen der Kais. Ak. d. Wiss.*, S. 50).

(2) E. Sertoli, *Contribuzioni alla fisiologia generale dei muscoli lisci* (Rendiconti R. Istit. Lombardo, 1882, pag. 567).

duto del muscolo, come non se ne riscontrarono nella durata totale della contrazione.

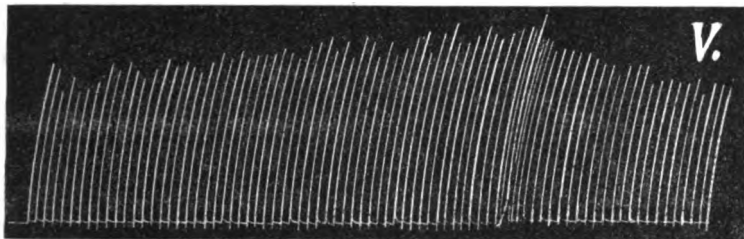
2. Crisalide. — *a) Eccitazione latente.* Nella crisalide il tempo di eccitazione latente (0'',02-0'',015) non è molto più breve di quello della larva.

b) Durata della scossa. Sproporzionatamente più rapida è la durata della contrazione che non è mai maggior di 0'',11 e che è ripartita a metà tra il periodo di raccorciamento (fig. IV *a*) e quello di rilasciamento.

c) Temperatura e scossa muscolare. Una temperatura elevata intorno al muscolo vale ad abbreviare di più la scossa della crisalide: i suoi muscoli hanno un tempo perduto di 0'',013 e impiegano soltanto 0'',09 (fig. IV *b*) per ritornare alla posizione di riposo. Il freddo, naturalmente, allarga il tempo perduto del muscolo (0'',05) il quale tarda 0'',31 a ricadere sulla linea delle ascisse, quantunque la sua escursione sia molto più corta, come si vede nella fig. IV *c*.

Così il guadagno, come la perdita di tempo nella contrazione, ad alte o a basse temperature, è sempre riferibile principalmente alla fase di energia decrescente.

Per avere un'esempio dell'azione del caldo e del freddo sopra l'altezza delle singole scosse, riferisco il tracciato (fig. V) d'un'esperienza fatta il 30 giugno 1892, su di una crisalide con una serie di scosse d'apertura, succedentisi ogni 2''. Ecc. 1000; peso, 5 grammi.

Poi che ebbe compiuto un gruppo di contrazioni alla temperatura dell'ambiente, la crisalide fu circondata, per mezzo della camera umida del miografo, di acqua alla T. 40°, e, dopo un sol minuto, sottomessa di nuovo alla scarica eccitatrice: l'altezza della prima contrazione è salita da 4 a 20 millimetri

e, continuando il muscolo a funzionare in tal mezzo, dopo 56 scosse, l'altezza della contrazione è giunta, come indica la figura, a 26 mm.: alla 57ª contrazione si toglie la camera riscaldata e súbito l'elevazione della scossa comincia a digradare, in modo

che, dopo altre 25 contrazioni alla temperatura dell'ambiente, misura soltanto 19 millimetri. Per temperature inferiori a 18° l'eccitabilità va lentamente dileguandosi e l'aumento di questa, che Gad e Heymans (1) rilevarono nelle vicinanze di 0° pei muscoli di rana, non risultò nelle ricerche sulla crisalide del bombice.

3. Farfalla. — *a, b) Eccitazione latente e durata della scossa.* La farfalla pei muscoli dell'addome ha un tempo di eccitazione latente e una durata di contrazione che non si scostano dai dati forniti dalla crisalide: non si riuscì, scrivendo la scossa, dei muscoli delle ali, ad avere un segno distinto della maggior brevità di questa, sebbene ciò sia emerso dalle osservazioni sul tetano, esposte più innanzi.

Quello che si deduce dalle esperienze sulla scossa muscolare del bombice è: che la rapidità della contrazione va aumentando coll'approssimarsi dell'insetto all'ultima fase della sua metamorfosi e che i muscoli della larva potrebbero fisiologicamente considerarsi come qualcosa d'intermedio tra le fibre liscie e quelle striate. Senza comprendere nel ragionamento i muscoli delle ali, i quali, secondo Cornalia (2), rappresenterebbero una formazione nuova ed esclusiva dell'ultima fase di trasformazione

---

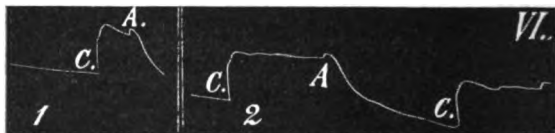
(1) J. Gad e J. F. Heymans, *Ueb. den Einfluss der Temperatur auf die Leistungsfähigkeit der Muskelsubstanz*, in " Du Bois-Reymond's Arch. „ Suppl. Band, 1890, s. 69.

(2) E. Cornalia, *Op. cit.*, pag. 200.

del lepidottero, è ovvio il pensare che i muscoli dell'addome, nel passaggio dalla larva alla crisalide e alla farfalla, vadano progressivamente perfezionando la loro funzione: essi darebbero prova di questa evoluzione diventando sempre più atti a consumare rapidamente la loro sostanza contrattile, come, press'a poco, i muscoli degli animali neonati che han bisogno di qualche tempo, prima di conseguire quella prontezza di raccorciamento e di rilasciamento che possederanno adulti (1).

III.

Azione della corrente galvanica e velocità di propagazione dell'onda muscolare nella larva.

1. *Stimolazione con corrente galvanica.* Nel limitato numero di osservazioni in cui i bruchi furono sottoposti all'azione della corrente galvanica, che giungeva ad essi per gli elettrodi impolarizzabili di D'Arsonval, fu notata quella persistenza del raccorciamento muscolare durante il passaggio della corrente, che

venne osservata su muscoli striati freschi (2) e, da Sertoli, anche nel muscolo liscio (3). La figura mostra il fenomeno che fu costante in ogni esperienza: non apparve sopra di esso influenza di direzioni di correnti (fig. VI — 1, ascendente, 2, discendente, — C, chiusura, A, apertura) o di modificazioni nell'intensità dell'eccitamento.

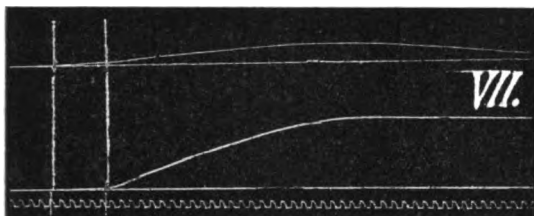
2. *Onda muscolare.* La fig. VII riproduce un'esperienza, compiuta il 22 giugno sopra un baco curarizzato con appeso

---

(1) Soltmann O., *Ueber einige physiologische Eigenthümlichkeiten der Muskeln und Nerven von Neugebornen* (Jahrb. für Kinderheilk. N. F. XI, S. 101).

(2) A. v. Bezold, *Unters. über die electrische Erregung der nerven und muskeln.* Leipzig, W. Engelmann, 1861, pag. 165.

(3) E. Sertoli, *Op. cit.*, pag. 581.

alla coda il carico di 30 grammi, per trovare, mediante il metodo Aeby-Marey (1) la rapidità di propagazione dell'onda muscolare. La curva in alto fu scritta dalla leva, di cui il fulcro era adagiato sopra il primo anello toracico, ove erano fissati gli elettrodi;

la curva in basso fu tracciata dall'altro indice in rapporto all'ultimo segmento addominale. Il ritardo nel sollevamento di questa seconda leva è segnato dai cinquantesimi di minuto secondo scritti in basso dal diapason. Si vede che a percorrere il breve spazio tra la testa e la coda del bruco (6 centimetri) l'onda muscolare impiega 0″,11, velocità che corrisponderebbe a m. 0,54 per ogni minuto secondo.

Altre osservazioni furono fatte col medesimo metodo della trasmissione del rigonfiamento muscolare o alla maniera di Bernstein, cioè calcolando l'allungarsi del tempo perduto nel movimento dell'estremità caudale, cui era attaccato il peso, a seconda che l'eccitamento dal punto prossimo alla leva, si portava al punto più lontano, cioè vicino alla testa; si sono così ottenuti numeri che non si scostano da quelli dimostrati dalla figura: i limiti entro cui essi oscillano sono 0″,13 e 0″,09 equivalenti a una rapidità di m. 0,46 e 0,66 per minuto secondo. Questa lentezza di propagazione del rigonfiamento muscolare nel bruco del bombice, messa insieme alla lentezza della scossa, appoggerebbe l'ipotesi espressa di una rassomiglianza tra i muscoli lisci e i muscoli striati del baco al primo stadio della metamorfosi; ma non abbiamo dati per comparare la rapidità di propagazione dell'onda muscolare nella crisalide e nella farfalla; oltre di ciò, alle cifre ottenute con queste ricerche si deve concedere soltanto un valore relativo, non potendosi considerare

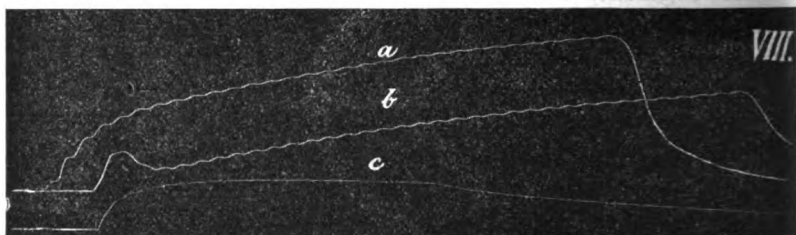
(1) E. J. Marey, *Du mouvement dans les fonctions de la vie*. Paris, Baillière, 1868, pag. 276.

il baco come fatto da un fascio muscolare unico, nè apprezzare le resistenze che l'avanzarsi dell'onda incontra in tutti i ripiegamenti cutanei e in tutte le inserzioni dei numerosissimi muscoli.

IV.

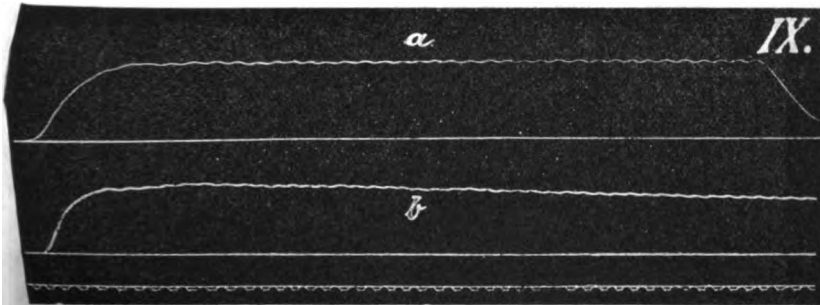
Tetano.

1. *Frequenza di eccitamenti per la produzione del tetano.* — *a) Larva.* Colla frequenza di eccitamento 1″/5 (fig. VIII *c*) la fusione delle scosse va accennandosi, massime se l'intensità dell'eccitamento è notevole; ma il tetano completo per una mo-

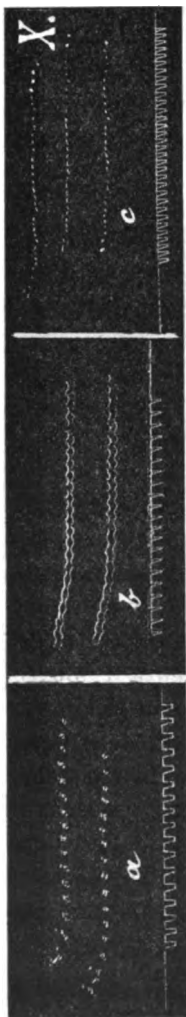
derata forza di eccitazione lo si ha a 10 eccitamenti per minuto secondo. — È fatta eccezione per le temperature elevate nelle quali la dissociazione delle scosse può rimanere distinta anche a 1″/10, come provano le figure VIII *a* (1′ a 38°), VIII *b* (3′ a 38°) e talora anche a 1″/15.

Ciò indirettamente afferma l'abbreviarsi della durata delle singole scosse per azione delle alte temperature come poco fa si era accennato.

Il tracciato VIII *b*, giova anche per dimostrare come la temperatura elevata abbia sul tetano un'influenza diversa da quella che spiega sulle scosse muscolari, cioè come essa abbassi l'altezza delle contrazioni tetaniche, la quale torna ad aumentare per temperature medie: ciò risulterà meglio appresso dalle serie di contrazioni tetaniche per lo studio della fatica. Qui è da osservare quel che era evidente anche per le scosse isolate, vale a dire quanto sia pronta sui muscoli della larva l'influenza dei cangiamenti di temperatura: oltre a ciò è notevole il fatto che la contrazione iniziale di Bernstein occorra più frequentemente

ad alte che a basse temperature, ma non furono proseguite in proposito osservazioni speciali.

b) Crisalide. — Nella crisalide le singole scosse non si sommano completamente nel tetano che per una frequenza maggiore di 1″/30, come è segnato nella fig. IX *a*, e di 1″/35 per temperature alte (fig. IX *b*).

c) Farfalla. — Pei muscoli addominali della farfalla si deve ugualmente superare la frequenza 1″/30, mentre per i muscoli che muovono le ali, il tetano perfetto non si ha neppure a 1″/60. Riporto alcuni tracciati (fig. X *a*, frequenza 1″/30; *b*, 1″/40, *c*, 1″/60) a testimonianza di ciò. Le linee superiori indicano le reazioni delle ali che scrivevano direttamente sulla carta affumicata del cilindro Baltzar, le linee inferiori la frequenza degli eccitamenti registrati da un segnale Deprèz. Osservando attentamente i fogli originali, dove sono state scritte le vibrazioni delle ali per eccitamenti della frequenza 1″/65, si riesce ancora a discernere una curva di ondulazioni sottilissime corrispondenti nel numero ai singoli stimoli.

I risultati delle ricerche sulla frequenza di eccitamento nel tetano, si accordano a quelli dello studio di scosse isolate nel fare ammettere un crescendo nella velocità di contrazione dei muscoli dei bachi, parallelo al cammino di questi verso il completamento della loro metamorfosi: per le osservazioni sul tetano finora descritte restano accertate le previsioni (Cap. II, 3) su un funzionamento più rapido de' muscoli delle ali riguardo a quelli del resto del corpo.

2. “ *Treppe* ”. — Il fenomeno caratteristico, a cui corrisponde la denominazione di *treppe* usata per la prima volta da

Bowditch (1) e che fu osservato anche dal Luciani (2) ha relazione col fatto cui nei muscoli dell'uretere, direttamente eccitati, Engelmann (3) vide avanti ogni altro, cioè la inerzia del muscolo ai primi eccitamenti, seguìta da reazione motrice per gli stimoli che vengono poi.

Richet (4) fu pure uno dei primi a chiamare l'attenzione sopra la crescente eccitabilità d'un muscolo in una serie di singole scosse.

Rossbach (5) ritrovò lo stesso fatto nei muscoli degli animali a sangue caldo e sostenne che la scala di contrazioni poteva aversi così nel muscolo fresco, come in quello stancato, per irritazione diretta o indiretta del muscolo, per scosse d'apertura o di chiusura.

Buckmaster (6) osservò una modificazione nelle *treppe* e vide che il muscolo fresco, quasi senza eccezione, dà una serie di contrazioni decrescenti, quindi una serie di contrazioni successivamente crescenti che possono giungere a parecchie centinaia. Egli non trovò sul fenomeno cambiamenti per azione delle irritazioni dirette o indirette del muscolo, per presente o mancata curarizzazione, per la so-

---

(1) H. P. Bowditch, *Ueber die Eigenthümlichkeiten der Reizbarkeit, welche die Muskelfasern des Herzen zeigen* (Arb. auf der Physiol. Anstalt zu Leipzig, 1871, S. 652).

(2) L. Luciani, *Eine periodische Function des isolirten Froschherzens* (Arb. aus der Phys. Anstalt zu Leipzig, 1872, pag. 113).

(3) Engelmann (Pfluger's Arch., III, 280, 1870).

(4) Ch. Richet, *Recherches sur le sentiment comparé au mouvement* (C. R. Ac. des Science, LXXIII, 1106). — *Les nerfs et les muscles* (*Op. cit.*), pag. 95.

(5) Rossbach u. Harteneck, *Muskelversuche an Warmblütern* (Pflüger's Archiv., XV, 11, 1877).

(6) G. A. Buckmaster, *Ueber eine Beziehung zwischen Zuckung und Tetanus* (Du Bois-Reymond's Archiv, 1886, s. 459).

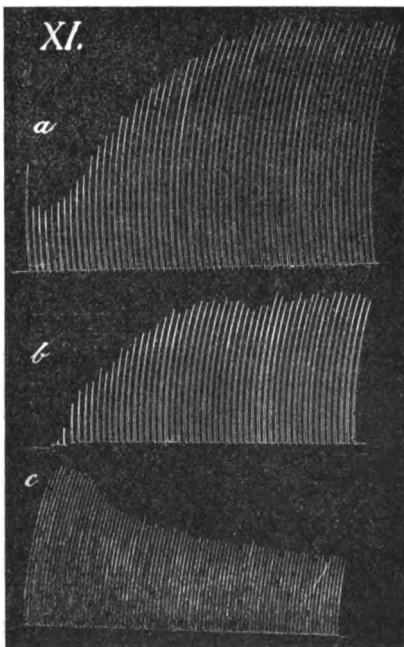
stituzione al sangue della soluzione salina; notò il rapporto tra la curva del tetano e la curva della *treppe* e non decise se il fenomeno " dipendesse dalla produzione entro il muscolo di una sostanza che avvantaggerebbe le contrazioni seguenti o dalla rimozione di qualche resistenza ".

I lavori suddetti prendono tutti di mira una serie di scosse isolate: per il tetano hanvi le ricerche di Minot (1) che, per brevi eccitazioni tetaniche susseguentisi con intervalli di 26″, vide aumentare le altezze iniziali delle contrazioni.

Il Prof. Mosso (2), che ottenne la *treppe* nelle esperienze ergografiche sui muscoli dell'uomo, è di parere che il fenomeno della *scala* sia legato ad un leggero grado di fatica del muscolo e che l'aumento di eccitabilità dipenda da una specie di massaggio che il muscolo contraendosi eserciterebbe sopra di se stesso.

La *treppe*, studiata nei muscoli del bombice ha dato i seguenti risultati:

Le contrazioni tetaniche che si ottenevano nel muscolo fresco, eccitandolo col ritmo di 2″, erano disposte in modo che la linea congiungente le massime altezze dei miogrammi ricordava il disegno dell'iperbole descritto da Buckmaster (fig. XI *a*): se, dopo una serie di contrazioni, si faceva per breve tempo riposare il muscolo e se ne incominciava un'altra, la nuova curva non era più costituita dal gruppo decrescente e poi dal gruppo ascen-

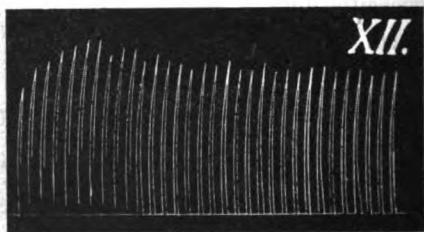
---

(1) Minot, *Experiments on Tetanus* (Journal of Anatomy and Physiology, XII, 97).

(2) A. Mosso, *Les lois de la fatigue étudiées dans les muscles de l'homme* (Archives italiennes de Biologie, XIII, 1890, pag. 177 e seg.).

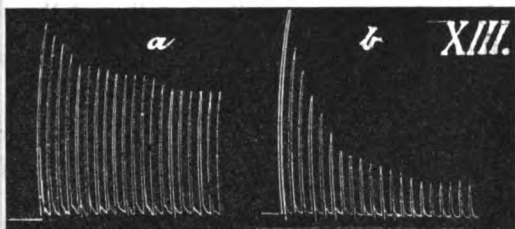
dente; ma la prima parte tendeva a scomparire e a rimanere la seconda parte, fatta da miogrammi successivamente crescenti (la vera *treppe*) — (fig. XI *b*). Se il riposo era più corto ancora, le sommità delle contrazioni, alte tutte come le ultime della serie precedente, formavano una linea orizzontale che cominciava a digradare soltanto quando sopraggiungeva la vera fatica (fig. XI *c*).

La forma iperbolica tornava a ricomparire se si concedeva al muscolo un tempo di riposo molto lungo.

Modificazioni degne di nota non si rinvennero in questo fenomeno per variazioni di peso, di frequenza di eccitamenti, di intensità nella corrente. Riguardo allo spazio tra l'una e l'altra irritazione tetanica, richiesto per la manifestazione della *treppe*, l'intervallo di quattro secondi era già bastante a cancellarla.

Per ciò che concerne l'influenza della temperatura sulla *treppe* tetanica, nelle esperienze sul baco, pare che il punto più lontano dall'ascissa debba esser raggiunto ad alta temperatura dopo un numero di contrazioni minore di quello che è necessario

per le temperature medie. La fig. XII dà la curva di una *treppe* al caldo e si osserva che il punto più alto della scala è raggiunto dopo poche contrazioni, mentre nei tracciati consimili quel punto è toccato dopo più che cinquanta contrazioni. — Il picciol numero di esperienze in cui fu presa ad esame questa particolarità vieta di avanzare una qualsiasi interpretazione. Per una serie di scosse isolate d'induzione, Schenck (Pflüger's Arch., LII, 456) ha veduto che la temperatura agisce in modo contrario a quello riferito qui per le contrazioni tetaniche.

3. *Temperatura e fatica.* — Le esperienze che verranno ora esaminate riguardano la influenza delle varie temperature sopra una serie di contrazioni tetaniche.

La fig. XIII *b* (T. 38°), in confronto al normale (XIII *a*), insegna come l'altezza dei miogrammi vada velocemente discendendo per il salire della temperatura, all'opposto di quanto avveniva per una serie di scosse isolate, ciò che

comprova quanto Gad e Heymans (1) videro nei muscoli di rana. Alla temperatura media l'altezza delle contrazioni è massima, mentre nella semplice scossa erano di molto superate da quelle eseguite a temperatura elevata. Per temperature inferiori a 18° l'altezza delle contrazioni scema, ma la fatica tarda a presentarsi. Dopo 5′ di temperatura a 0° l'eccitabilità si perde, ma il muscolo torna a lavorare agevolmente se, dopo 5 e anche 10 minuti, si toglie la camera piena d'acqua fredda e si permette all'aria dell'ambiente di circolare liberamente intorno al baco (fig. XIV).

I limiti tra i quali può serbarsi la eccitabilità muscolare del bombice, sono, per la farfalla e, specialmente, per la crisalide più larghi che per il bruco. Collocando nel miografo la camera umida di Fick con acqua alla temperatura di 0° e 40° e tenendovela per 5 minuti, non si possono più scrivere contrazioni muscolari nel bruco, neppur col ritorno alla temperatura dell'ambiente: la crisalide invece conserva l'eccitabilità anche con una

(1) J. Gad e J. F. Heymans, *Loc. cit.*

temperatura di 55° nell'acqua della camera; e, dopo un quarto d'ora di T. 0°, tornando alla temperatura ordinaria, può incominciare una serie di contrazioni che vanno crescendo in altezza. È conosciuta per le ricerche di Colasanti la grande resistenza alle basse temperature delle farfalle e delle crisalidi del filugello (1).

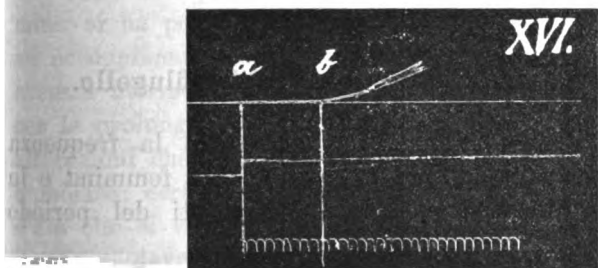
4. *Contrattura.* — Le osservazioni fatte su questo tema non mostrano se non la possibilità di ripetere sovra i muscoli del baco esperienze fatte finora sovra altri animali.

La fig. XV *b*, indica come un forte eccitamento (1500) faciliti l'apparizione della contrattura in un baco che non ne aveva coll'eccit. 800 (fig. XV *a*); essa si ottiene con più probabilità nei muscoli riparati (*d*) che in quelli affaticati (*c*); il freddo è pure una circostanza favorevole alla sua comparsa (*e*, a temp. ordin.; *f*, a 0°). Naturalmente la veratrina costituì un mezzo sicuro per provocare o accentuare la contrattura. La curva XV *g* fu tracciata da un baco curarizzato che non presentava affatto contrattura; eccitato colla stessa corrente, dopo l'iniezione di una gocciola di soluzione che conteneva 1/20 di milligrammo di veratrina, diede il tracciato XV *h*.

(1) G. Colasanti, *Gli effetti del caldo e del freddo sulla crisalide e sulla farfalla del Bombix mori.* Roma, 1877.

V.

Tempo d'un movimento riflesso e velocità di propagazione dell'agente nervoso nella larva.

1. Sul cilindro, girevole intorno all'asse orizzontale, scriveva direttamente l'appendice conica del bruco, adagiato sopra una tavoletta, in condizioni normali e tranquillo. — In *a* (Vedi fig. XVI) è indicato l'istante d'una leggerissima eccitazione che

fosse incapace a provocare di per se stessa una contrazione muscolare: il punto *b*, dove si innalza la linea superiore, che veniva tracciata sulla carta infumata dal *cornetto* della larva, dimostra il momento in cui questa ha reagito. Le vibrazioni del diapason (in cinquantesimi di minuto secondo) dànno il valore di 0″/16 alla distanza *a* — *b*.

Le esperienze eseguite con un altro metodo, cioè colla irritazione dell'estremità caudale e la registrazione del movimento riflesso della testa, a cui per mezzo d'una *serre-fine* era connessa una leva, offrirono in generale la stessa frazione di minuto secondo.

2. Se a 0″,16 viene sottratto il tempo che intercedeva tra l'istante d'un'eccitazione portata vicino alla testa e il moto riflesso di questa (0″,12) abbiamo una differenza che può rappresentarci la velocità di propagazione della corrente nervosa sensitiva, per un procedimento paragonabile a quello introdotto nella fisiologia

(1) E. J. Marey, *Op. cit.*, pag. 440.

da Marey, quando ottenne la velocità della corrente nervosa sensitiva, misurando i cambiamenti di rapidità d'un movimento riflesso allorchè il nervo senziente era eccitato più o meno lontano dal midollo (1). Tra il primo e il secondo punto di eccitazione vi è la distanza di 6 centimetri, ossia la lunghezza del bruco, e il tempo 0",04 per 6 centimetri equivarrebbe alla velocità di m. 1,60 per ogni minuto secondo. Non sappiamo se il bombice allo stadio d'insetto perfetto dia una cifra più piccola di quella della larva, perchè determinazioni di questa specie non furono potute fare nella farfalla.

VI.

Movimenti delle ali nella farfalla del filugello.

Le osservazioni si limitarono a determinare la frequenza media del battito delle ali nel maschio e nella femmina e la oscillazione di questa media nei diversi momenti del periodo sessuale.

Nella pratica del noto metodo di Marey (2) si curò di escludere, per quanto fu possibile, ogni causa d'inesattezza, evitando ogni attrito delle ali sulla superficie del cilindro rotante, stabilendo la frequenza di rivoluzioni d'ala in ciascuna farfalla, dopo ripetuti giri e confrontando in ultimo il ronzìo delle ali col suono d'un diapason che désse un numero corrispondente di vibrazioni per minuto secondo.

Visitando di buon mattino le incubatrici, poco dopo l'alba, in cui a preferenza avviene lo schiudimento, era facile trovare maschi e femmine non ancora accoppiati e mantenerli quindi separati. Delle coppie già unite si staccavano dopo alcune ore i maschi e si scrivevano sul cilindro le rivoluzioni delle loro ali: ricondotti quindi tra le femmine, tornavano ad unirsi a queste e alla fine spontanea dell'accoppiamento erano nuovamente sottoposti all'esperienza.

---

(1) E. J. Marey, *Op. cit.*, pag. 440.

(2) E. J. Marey, *Recherches sur le mécanisme du vol des insectes* (Journal de l'Anatomie et de la Physiologie, 1869, pag. 19, 337). — *La machine animale*, 4e éd., 1886, pag. 188.

Riserbandomi di pubblicare le tabelle delle cifre e i tracciati, do qui le medie delle osservazioni su 30 individui per ogni categoria:

Femmine: vergini, al 1° giorno dallo sfarfallamento: 21,8 rivoluzioni d'ala al minuto secondo;

Maschi: vergini, nel primo giorno dallo sfarfallamento: 27,4 rivoluzioni d'ala al minuto secondo, con un massimo di 40 e un minimo di 21,2 al 1″; dopo l'interruzione forzàta dell'accoppiamento, 30,4 al 1″ con un massimo di 45,2 e un minimo di 21,7; dopo la fine spontanea dell'accoppiamento, 25 (massimo 34,7 — minimo 14,1).

Oltre una prevedibile minor frequenza di battiti nelle femmine, si ha pe' maschi vergini una cifra più alta che pe' maschi ad accoppiamento spontaneamente cessato: non si può con sicurezza attribuir ciò ad uno spossamento del sistema nervoso per la prolungata funzione sessuale, non potendosi eliminare le alterazioni che avvengono nell'organismo del farfallino prossimo a morire: certamente però il numerò maggiore di rivoluzioni d'ala che si verifica coll'interrompere forzatamente l'accoppiamento si deve riferire ad un'eccitazione nervosa.

La più grande frequenza media, indicata dalle mie tabelle, pei movimenti volontari delle ali è di 30,4 al minuto secondo: se questo numero non può di solito ésser superato, si deve ritenere che ciò non dipenda dai muscoli, perchè con l'incitamento artificiale le ali non entrano in tetano completo, neppur con 60 eccitamenti al secondo. La pigrizia dei movimenti volontari è dunque dovuta in gran parte all'incapacità del sistema nervoso di provocare nelle fibre muscolari oltre trenta contrazioni isolate al minuto secondo. Ciò è in rapporto al fatto che la contrazione spontanea d'un muscolo è sempre più lunga di quella prodotta nello stesso muscolo per uno stimolo elettrico (1).

Adempio al gradito dovere di manifestarmi riconoscente al sig. Prof. Mosso dei consigli e dei mezzi che mi fornì per l'esecuzione di questo lavoro.

---

(1) H. Kronecker u. Stanley-Hall, *Die willkürliche Muskelaction* (Arch. f. Anat. u. Physiol., 1879. Suppl. Band, S. 11).

Sopra il fenomeno della risonanza multipla;

Esperienze di A. GARBASSO.

La teoria delle oscillazioni elettriche, nel suo stato attuale, prevede per ciascun eccitatore e per ciascun risonatore un'unica durata di vibrazione; in pratica le cose vanno ben diversamente, si può dire che, in buone condizioni, ogni risonatore risuona con ogni eccitatore.

Come nella massima parte delle questioni che si riferiscono alle oscillazioni elettriche, anche in questa Hertz è stato il primo ad ottenere qualche risultato sperimentale (1).

Il fenomeno fu poi studiato accuratamente da Sarasin e De la Rive di Ginevra che gli hanno dato il nome (2).

Sulle esperienze di Sarasin e De la Rive non può nascere dubbio, piuttosto si può far questione del significato o della interpretazione che ad esse si deve dare.

A questo proposito le opinioni sono, in sostanza, due: da un lato Sarasin e De la Rive stessi opinano che l'eccitatore non dia origine ad un'unica vibrazione e nemmeno ad una serie di armonici, il suo spettro non sarebbe costituito da una o più linee brillanti e lontane, bensì sarebbe uno spettro continuo, o meglio risulterebbe di una larga banda sfumata.

Dall'altro lato Hertz e Poincaré pensano che lo smorza-

---

(1) Vedi la prefazione alle *Untersuchungen über die Ausbreitung der elektrischen Kraft*. Fra l'altro vi è detto a pag. 17:
" Als ich zur Untersuchung der Wellen in dem engen zwischenraum
" zwischen zwei Drähten Resonatoren... anwandte... fand ich, dass ich am
" Ende der Drähte auch dann deutliche, Knoten erhielt, wenn ich viel zu
" kleine Resonatoren benutzte ".

(2) *Archives de Genève* (3), XXIII, p. 113, 1890.

mento rapido delle oscillazioni nell'eccitatore abbia una parte preponderante.

Il Poincaré si esprime così (1):

“ Dans la vibration émise par un excitateur, deux choses “ sont à considérer, la période et le décrément logarithmique.

“ Diverses raisons me portent à penser que ce décrément “ est beaucoup plus grand pour l'excitateur que pour le réso- “ nateur.

“ L'intensité des vibrations émises par l'excitateur irait “ donc en diminuant très rapidement de telle sorte qu'elles “ seraient de durée très courte et peu capables d'interférer.

“ Il n'en serait pas de même des vibrations propres du “ résonateur.

“ Qu'arriverait-il alors? Le résonateur serait mis en train “ par l'excitateur, pourvu que les périodes ne soient pas très “ différentes, puis il continuerait à vibrer après que l'excitateur “ serait revenu au repos; mais il vibrerait alors *avec sa période* “ *propre* et ce sont ces dernières vibrations, d'une durée beau- “ coup plus longue et susceptibles d'interférer, que l'on obser- “ verait ”.

Se non erro, l'esperienza è in caso di decidere fra le due interpretazioni opposte. Poniamo che l'eccitatore produca una sola specie di radiazioni.

Ammesso ciò, se in qualche modo si assorbono le radiazioni di una data lunghezza d'onda, nessun'altra radiazione dovrebbe passar oltre; ma se le onde emesse dall'eccitatore sono di differenti lunghezze, toltane una, ne deve pur rimanere qualche altra. Ora per Sarasin e De la Rive intanto un risonatore risuona in quanto l'eccitatore emette fra le altre quella particolare lunghezza d'onda che ad esso risonatore conviene; per Hertz e Poincaré questo non è necessario.

Ne segue che per Sarasin e De la Rive un risonatore non assorbe che quella parte dell'energia del primario che è emessa per onde di una certa lunghezza; per Hertz e Poincaré qualunque risonatore può consumare tutta l'energia che l'eccitatore emette.

Più chiaramente: si supponga che un dato eccitatore E sia capace di far agire due risonatori di diverso periodo A e B.

---

(1) H. Poincaré, *Électricité et optique*, tome II, p. 250.

Sul cammino dei raggi elettrici che da E vengono ad A e B si interpongano diversi risonatori tutti uguali ad A: se è vera la spiegazione di Sarasin e De la Rive si devono con questo indebolire le scintille in A e non in B, se è vera invece la interpretazione di Poincaré ed Hertz tanto in A che in B deve attenuarsi il movimento dell'elettricità.

Ho fatto l'esperienza a cui accenno.

L'eccitatore era quello stesso usato da Hertz nelle sue ultime ricerche e descritto da lui nella memoria *Ueber Strahlen elektrischer Kraft*; anche vi era unito lo specchio parabolico per rinforzare e dirigere la radiazione.

Ho impiegato nelle prime esperienze due risonatori: il primo A è un quadrato di 15 cm. di lato, di filo di rame del diametro di cm. 0.25; la lunghezza d'onda che gli corrisponde, determinata con l'esperienza dell'onda stazionaria, è poco più di quella teorica dell'eccitatore. Un altro risonatore B era rettilineo, del tipo di quello che Hertz descrive nella memoria citata ma più piccolo; era lungo in tutto 16 cm. e il filo aveva cm. 0,07 di diametro; l'onda essendo troppo più corta di quella che corrisponde alla vibrazione principale (la vibrazione teorica) dell'eccitatore, ho aggiunto alle estremità due palline di ottone del diametro di cm. 0,8.

Le scintille erano sempre molto deboli in questo risonatore, quindi non ho potuto determinare con sicurezza sperimentalmente la lunghezza d'onda; non deve essere però molto lontana da quella che dà la teoria, vuol dire circa 45 cm.

Nelle esperienze il risonatore B era munito di uno specchio parabolico di distanza focale conveniente.

Sopra una tavoletta T larga quanto è l'apertura dello specchio primario ed alta un metro ho disposto 9 risonatori in tutto simili ad A; a tre a tre in tre linee parallele.

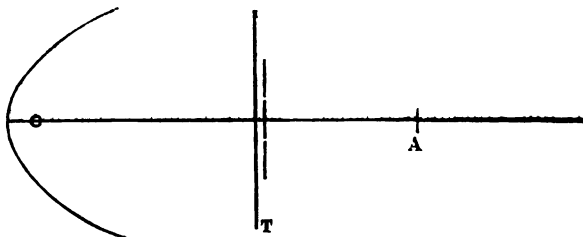



Fig. 1.

Sperimentavo così:

Il risonatore A, in azione, col lato dell'intervallo verticale era tenuto davanti allo specchio all'altezza della scintilla, a forse due metri di distanza; si interponeva allora la tavoletta T coi risonatori pronti ad agire, normalmente alla direzione del raggio di forza elettrica, come mostra la figura; le scintille in A scemavano d'intensità; movendo le viti si allontanavano le punte dalle palline nei risonatori su T, tanto da interrompere il flusso dell'elettricità e le scintille in A riprendevano il vigore di prima.

Si può fare l'esperienza in modo più evidente, tenendo il risonatore A inclinato così che il lato dell'intervallo faccia un angolo p. e. di 60° con la verticale; allora le scintille scoccano liberamente se i risonatori in T non agiscono, sono soppresse nel caso contrario.

Se ne deduce che i risonatori come A assorbono quella energia qualunque essa sia che, emessa dall'eccitatore, è capace di suscitare le oscillazioni appunto in A.

Al risonatore A ho sostituito B; anche senza che niente sia interposto, e anche tenendolo a meno di un metro dall'eccitatore le scintille sono sempre piccole assai, tanto piccole che non s'osservano bene che con la lente e in una stanza semibuia.

Ebbene, se si interpone la tavoletta T, vi è forse una leggiera diminuzione di intensità nelle scintille di B, ma non vi è *assolutamente* differenza siano o no in azione i risonatori di T.

Ne segue che quell'energia che venendo dall'eccitatore si manifesta col movimento di elettricità che si produce in A, non è tutta l'energia che corrisponde alla radiazione dell'eccitatore.

L'esperienza dunque si pronuncia in favore del modo di vedere di Sarasin e De la Rive.

Per avere un'idea della spegnibilità relativa delle scintille in A ed in B avevo fatto un reticolo con 5 fili di rame inchiodati sopra una tavoletta: questo estingueva le scintille in B, ma in A le lasciava inalterate.

Il vedere poi che anche i risonatori hanno un assorbimento

elettivo, mi ha fatto pensare che le esperienze di Hertz sull'azione dei reticoli metallici non siano che esperienze di assorbimento: che un reticolo sopprima una data vibrazione per questo che, ciascuno dei suoi fili, quando fosse munito di intervallo, costituirebbe un risonatore avente una lunghezza d'onda uguale a quella della vibrazione che il reticolo assorbe. Ho cercato di verificare tale supposizione nel modo che segue.

Ho fatto dei reticoli metallici, e per poter calcolare agevolmente e con qualche sicurezza la durata propria di vibrazione ho aggiunto alle estremità di ogni filo delle lamine di zinco di capacità considerevole; per comodità di calcolo ho dato a queste lamine la forma di dischi.

I reticoli impiegati furono due: in uno di essi R_1 i fili erano lunghi 14 cm., spessi cm. 0,14, i dischi avevano 6 cm. di diametro; nell'altro R_2 i fili erano identici ma i dischi avevano un diametro tre volte più piccolo.

Nell'uno e nell'altro i fili distavano di 3 cm.; nell'uno e nell'altro i dischi erano messi normali alle tavolette che reggevano il reticolo.

La teoria calcola per R_1 una lunghezza d'onda di 74 cm., per R_2 una lunghezza di 43 cm. appena.

Ho trovato che R_1 sopprime le scintille in A (1), che R_2 non le altera affatto. Invece le scintille in B sono soppresse tanto dall'uno che dall'altro reticolo: ciò dipende certo dall'essere la scintilla di B sempre debolissima.

Pare interessante di riconoscere se un reticolo che interrompe la vibrazione di un dato risonatore ne lasci invece vibrare liberamente un altro; essendo incerta l'esperienza su B per la ragione che ho detto, ho proceduto per altra via.

Al risonatore A ne ho sostituito un altro, A′, circolare, di 20 cm. di diametro.

Le scintille in questo risonatore A′ sono molto meno vivaci che in A, ma pure il reticolo R_1 non le sopprime interamente.

Finalmente ho verificato ancora la somiglianza d'azione di un reticolo e di una serie di risonatori in un altro modo.

---

(1) Naturalmente quando i fili sono tenuti paralleli al lato di *A* in cui è l'intervallo.

Ho preso un filo del reticolo R_1 ed uno di R_2 li ho muniti di intervallo, con punta e pallina (fig. 2) formandone così due risonatori r_1 ed r_2 : ho trovato che le scintille in r_1 non sono

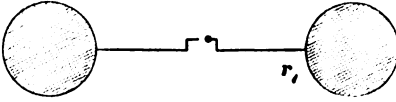



Fig. 2.

influenzate dalla presenza del reticolo R_2, sono soppresse dal reticolo R_1: ma se, rapidamente, si tagliano in mezzo tutti i fili di R_1, le scintille in r_1 tornano a comparire.

Quest'ultima esperienza si può considerare come simile ad una che ho descritto innanzi, solamente qui alla tavoletta T è sostituito il reticolo R_1, al risonatore A il risonatore r_1.

Inoltre ho verificato che R_2 sopprime le scintille di r_2.

Riassumendo i risultati che ho esposto, mi sembra di poter conchiudere che:

1. Un eccitatore emette onde di lunghezza diversa.
2. Un risonatore assorbe le onde aventi la lunghezza che ad esso corrisponde secondo la teoria, e assorbe quelle sole.
3. Un reticolo non è che una serie di risonatori sempre in azione; e come tale certe onde assorbe e certe altre no.

Il professore Naccari mi ha dato i mezzi per compiere questo lavoro e durante l'esecuzione mi ha sovvenuto amorevolmente dei suoi consigli: per l'una e per l'altra cosa gli esprimo la mia cordiale riconoscenza.

Sulla relazione fra la conducibilità elettrica e l'attrito interno degli elettroliti;

Nota del dottor VIRGILIO MONTI.

La conducibilità elettrolitica appare collegata con processi meccanici che accompagnano il cammino degli ioni attraverso il solvente. In questo movimento si debbono naturalmente sviluppare degli attriti tra le diverse parti dell'elettrolito; e quindi una relazione fra l'attrito interno di questo, o l'attrito interno del solvente e la conducibilità esiste probabilmente; ma la natura di questa relazione ci è ignota.

L'idea di una relazione fra la conducibilità elettrica di un elettrolito e la costante del suo attrito interno, venne emessa, per la prima volta da Hankel nel 1846 (*Pogg. Ann.*, 46). Egli notò che una soluzione concentrata di $Zn\,SO_4$ presenta allo stesso tempo una notevole viscosità e una resistenza elettrica elevata: che l'una e l'altra di queste due proprietà decrescono fortemente per via d'un riscaldamento. Notò che anche l'$H_2\,SO_4$ concentrato è molto più viscoso ed ha una resistenza elettrica più elevata che non una soluzione di $H_2\,SO_4$ convenientemente diluita. Egli spiegò l'influenza della viscosità sulla resistenza elettrica supponendo che la viscosità si opponesse alla mobilità, e perciò, anche alla decomposizione delle particelle elettrolitiche. Parve all'Hankel cosa molto verisimile che le modificazioni provate dalla conducibilità d'un elettrolito siano dovute soltanto alle variazioni della sua fluidità.

Questa relazione fra la fluidità di un elettrolito e la sua conducibilità veniva in seguito espressa più precisamente da G. Wiedemann. " Poichè, egli dice, la viscosità delle soluzioni

" cresce, in generale, al crescere della concentrazione, deve la " conducibilità delle medesime crescere più lentamente di quello " che cresca la loro concentrazione: può anche darsi che, a " partire da una certa concentrazione, la viscosità cresca più " rapidamente che non quest'ultima; e allora per una certa " concentrazione si avrà un massimo di conducibilità ". Però nel concetto del Wiedemann la viscosità del liquido ha un ufficio diverso da quello che le assegnava l'ipotesi dell'Hankel: in quanto che qui la viscosità si oppone non già alla decomposizione delle molecole elettrolitiche, ma al movimento delle parti loro attraverso il solvente. G. Wiedemann misurò (*Pogg. Ann.*, 99) la costante d'attrito e la resistenza elettrica di soluzioni acquose di $Cu\,SO_4$, $Cu\,(NO_3)_2$, $Ag\,NO_3$, $H_2\,SO_4$, $NH_4\,NO_3$. Il prodotto della resistenza per la concentrazione, diviso per la costante d'attrito gli diede un quoziente abbastanza costante per ciascuno dei composti nominati. Questa costanza ha luogo specialmente per soluzioni diluite: per queste potè dunque l'A. concludere che la loro resistenza elettrica era proporzionale alla viscosità: inversamente proporzionale alla concentrazione.

Uno studio approfondito di questa quistione fu fatto da O. Grotrian (*Pogg. Ann.*, 157, 160). Poichè, al mutare della concentrazione di un elettrolito, può non solo mutarne la conducibilità e la viscosità; ma, per la formazione di idrati, la costituzione chimica può subire modificazioni che influiscono sulla conducibilità, il Grotrian si attenne al caso più semplice, in cui si fanno mutare conducibilità elettrolitica e viscosità, variando la temperatura. Mostrò che il modo onde cambia la resistenza elettrica di un liquido ha la più stretta analogia col modo onde ne cambia la viscosità. Non mancano le eccezioni, di cui le più notevoli sono presentate dalle soluzioni di $H_2\,SO_4$ e $Zn\,SO_4$. Tra la conducibilità K, la concentrazione p, e il coefficiente d'attrito interno η, si può, per molti degli elettroliti studiati, stabilire la relazione

$$K = C\,\frac{p}{\eta^n}$$

dove C e n sono costanti dipendenti dalla natura del sale. KCl, $NH_4\,Cl$, $NH_4\,NO_3$, confermano col loro comportamento le idee del Wiedemann. Per le soluzioni di questi sali l'attrito interno

è pressochè costante al variare della concentrazione, e, in corrispondenza a ciò, la conducibilità cresce pressochè proporzionalmente alla concentrazione. L'A. insiste sul fatto che l'attrito misurato col metodo del Poiseuille o con quello del Coulomb può non essere lo stesso attrito che si oppone al movimento degli ioni attraverso l'elettrolito. Perciò non si può avere un'assoluta identità fra il coefficiente di temperatura della fluidità e quello della conducibilità.

F. Kohlrausch (*Wied. Ann.*, 6) mostrò che la resistenza d'attrito che i liquidi subiscono nei tubi capillari è, quando si tenga conto delle dimensioni molecolari, dello stesso ordine della resistenza elettrolitica.

R. Lenz (*Mém. de l'Ac. de St. Petersb.* (5) 26, *Beibl.*, 2) fece il confronto, per soluzioni diluite di HCl, H_2SO_4, HNO_3, KCl, $NaCl$, NH_4Cl, fra la fluidità e la conducibilità molecolare. Calcolò la prima con la formola

$$F = k\,(1 - b_1\,p^m)$$

dove p è la concentrazione; la seconda con la formola

$$L = a\,(1 - b\,p^m).$$

Ma fra i valori di b e di b_1 le divergenze sono discretamente forti.

C. Stephan (*Wied. Ann.*, 17) suppone che nelle soluzioni molto diluite gli ioni in movimento muovano anzitutto le parti più vicine del solvente, e queste sfreghino contro le parti più lontane. Intervengono dunque l'attrito fra gli ioni e il solvente, e l'attrito interno del solvente. Dalla proporzionalità che corre fra l'attrito interno e la resistenza elettrica si deve concludere che l'attrito degli ioni contro il solvente o è proporzionale all'attrito interno del solvente, o è tanto grande che ciascun ione conduce seco le molecole più vicine del solvente. In quest'ultima ipotesi le differenze fra le conducibilità dei diversi sali dipenderebbero unicamente dalla grandezza e figura degli ioni. Più tardi il Grotrian (*Wied. Ann.*, 18) precisava meglio ciò che si dovesse intendere per quest'analogia fra la resistenza elettrolitica, e la resistenza d'attrito interno, con queste parole:

" Se è permesso estendere ai corpi di dimensioni mole-
" colari le conoscenze di meccanica che possediamo pei corpi
" di massa maggiore, dovremo avere, nel movimento degli ioni
" tra le molecole del solvente e quelle indecomposte del sale,
" condizioni analoghe a quelle che si hanno nel movimento di
" un corpo attraverso un liquido fornito di attrito interno. Se-
" condo Stokes (*Cambr. Phil. Soc. Trans.*, 1856) la velocità che
" è conferita da una certa forza ad una sfera immersa in un
" liquido fornito d'attrito interno e capace di bagnarla è diret-
" tamente proporzionale alla fluidità del liquido. Se questa legge
" si può, senz'altro, applicare al movimento degli ioni, allora
" la conducibilità, divisa per il numero di molecole che con-
" ducono elettroliticamente, dovrebbe essere proporzionale alla
" fluidità del mezzo che risulta dal solvente e dal sale inde-
" composto: cioè approssimativamente alla fluidità dell'elettro-
" lito, quando il numero delle molecole conduttrici non sia una
" frazione troppo grande del numero delle molecole saline pre-
" senti. In questa supposizione dovrebbero la fluidità di una
" soluzione salina e la sua conducibilità essere, alle diverse
" temperature, pressochè proporzionali ". Ma subito dopo l'A.
riconosce che queste relazioni sono dall'esperienza verificate
solo approssimativamente.

E. Wiedemann (*Wied. Ann.*, 20) determinò la resistenza di alcune soluzioni di $Zn\,SO_4$ in acqua e in mescolanze d'acqua e di glicerina: senza trovare alcuna relazione semplice fra quelle resistenze e gli attriti interni corrispondenti.

E. Bouty (*Journ. de Phys.*, 1884) si occupò delle relazioni fra l'attrito interno e la conducibilità nell'ultima parte del suo studio sulla conducibilità delle soluzioni acquose diluitissime. Gli elettroliti si distinguono per lui in *normali* e *anormali* secondochè, durante l'elettrolisi, si impoveriscono ugualmente o disugualmente ai due elettrodi: cioè secondochè il numero di trasporto (*Ueberführungzahl* dell'Hittorf) dell'anione è uguale o no a quello del catione. L'A. trovò che pei sali neutri *normali*, in soluzione diluita, la conducibilità varia, col cambiare della temperatura, proporzionalmente al binomio

$$1 + 0.033695\,t$$

dove il coefficiente di t è prossimo a quello di t nella espressione

$$1 + 0.0336793\, t + 0.000209936\, t^2$$

secondo cui, varia la quantità d'acqua che effluisce da uno stesso tubo capillare, nello stesso tempo e sotto la stessa pressione, secondo il Poisenille. Perchè manchi nella formola relativa alla conducibilità il termine in t^2 è lasciato indeciso dall'A.

Secondo G. Vicentini (*Atti del R. Ist. Veneto*, 1884) nella formola del Bouty bisogna introdurre un termine in t^2. Il suo coefficiente differisce di assai da quello corrispondente nella formola del Poiseuille, ma vi si avvicina crescendo la diluizione.

H. De Vries (*Beibl.*, 1885) mostrò che la velocità di diffusione di alcuni sali è pressochè indipendente dalla viscosità del solvente. Se si paragona questo risultato colla stretta analogia riscontrata dal Long (*Wied. Ann.*, 9) fra la velocità di diffusione e la conducibilità si vede quanto ne risulti incerta la relazione fra la conducibilità e l'attrito interno.

S. Arrhenius (*Rep. of Brit. Ass.*, 1886) ricorda anzitutto che vi sono delle soluzioni saline in alcool che hanno un attrito minore e una resistenza maggiore di quelle corrispondenti in acqua. Riferisce quindi le sue esperienze su soluzioni di $NaCl$, $ZnSO_4$, $Cu(C_2H_3O_2)_2$ in acqua, e in un solvente acquoso contenente 4,2 % di gelatina. Le soluzioni fatte in questo solvente solidificano verso 23°,5. La loro conducibilità ha un coefficiente di temperatura pressochè uguale a quello della conducibilità delle soluzioni acquose corrispondenti. Invece il coefficiente di temperatura dell'attrito interno è molto maggiore nelle soluzioni gelatinose, e deve crescere ancora di molto verso 24°. Paragonando la conducibilità di soluzioni di quei sali in acqua con quella di soluzioni corrispondenti nel solvente gelatinoso si trova in media una differenza del 17 %; molto inferiore a quella che si avrebbe, se l'attrito interno esercitasse l'influenza che si suole attribuirgli.

Nello scorso anno io pubblicai (*Atti del R. Ist. Veneto,* 1892) uno studio sulla conducibilità a 18° di alcuni sali alcalini in mescolanze d'acqua e glicerina. Nelle vacanze del 1892 determinai, col metodo del Poiseuille, la viscosità delle mescolanze d'acqua e glicerina a 18°. Le ricerche di F. Schöttner (*Wien.*

Ber., 1878) non bastavano al confronto colle mie esperienze di conducibilità perchè si riferiscono alla temperatura di 8°, e a mescolanze che non contenevano mai meno del 50 °/₀ di glicerina. Per ragioni analoghe non potevo cavare alcun partito dalle esperienze di C. Barus (*Phil. Mag.*, 1890), di Colson (*Comptes Rendus*, 113, 1891), di Brodmann (*Wied. Ann.*, 48). Il Rosencranz fece degli studi su alcune mescolanze d'acqua e glicerina, studi pubblicati da O. E. Meyer (*Wied. Ann.*, 2): ma, per confessione del Meyer, da quei risultati non si può ricavare alcuna sicura conseguenza.

La pressione determinante l'efflusso era assegnata da un manometro a mercurio ad aria libera, le cui indicazioni, lette con un catetometro Perreaux, venivano ridotte a 0°.

La durata di efflusso era misurata da un eccellente cronometro Parkinson, che il Prof. F. Porro, direttore dell'Osservatorio di Torino, ebbe la bontà di imprestarmi. Il suo andamento era stato studiato al pendolo normale.

Il tubo a efflusso era contenuto in un bagno come quello che figura nell'apparecchio del Prof. S. Pagliani, per la determinazione della viscosità degli olii minerali. La temperatura di questo bagno era data da un termometro in quinti, già studiato e paragonato con un campione Baudin pel mio studio sulle conducibilità. La temperatura del bagno era mantenuta costante al possibile per ogni determinazione: piccole variazioni erano inevitabili stante la lunghezza delle esperienze; e si assumeva come temperatura dell'esperienza, la media di tutte le temperature osservate di minuto in minuto. Si facevano diverse esperienze fra le temperature di 0° e di 30°, e da queste si ricavava la viscosità a 18° con una costruzione grafica. Non adoperavo per questo alcuna delle formole proposte per rappresentare l'andamento della viscosità in funzione della temperatura, perchè, in generale, quelle formole non si adattano molto bene al caso dei liquidi più vischiosi. Nè io potevo studiare a fondo questo argomento speciale, perchè, stante la decomponibilità della glicerina, non oltrepassavo mai la temperatura di 30°.

La tabellina seguente contiene nella prima colonna le ricchezze in glicerina delle mescolanze, nella seconda le loro viscosità a 18°, essendo assunta uguale ad 1 la viscosità dell'acqua a 18°:

0	1
18.1	1.66
39.7	3.64
46.0	5.67
60.0	12.55
70.5	32.31
83.1	143.63

Da questi dati ho, per interpolazione, calcolate le viscosità a 18° delle mescolanze che hanno servito da solvente nelle citate esperienze sulla conducibilità. Nelle tavole che seguono, la prima colonna contiene i nomi dei sali, la seconda le concentrazioni p; la terza le conducibilità molecolari k moltiplicate per 10^8 corrispondenti a quelle concentrazioni, secondo F. Kohlrausch (*Wied. Ann.*, 26), la quarta le conducibilità molecolari k' moltiplicate per 10^8, trovate da me nei solventi glicerici, la quinta le viscosità v dei solventi stessi.

Nome del sale	p	$k\,10^8$	$k'\,10^8$	v
K Cl	0.193	1112	651	2.02
	0.419	1075	642.6	
	0.670	1049	626.3	
	0.987	1030	642.6 (?)	
	0.104	1133	171.7	11.66
	0.520	1059	160.7	
	0.768	1039	158.3	
	0.205	1101	10.9	195.06
	1.030	1023	9.7	
KNO_3	0.943	984	435.0	2.12
	1.462	959	378.2	
	2.660	909	360.5	
	0.590	1017	272.3	7.17
	0.963	979	204.8	
	2.746	899	140.6	
	3.249	883	130.3	

Nome del sale	p	$k\ 10^8$	$k'\ 10^8$	v
KNO^3	0.671	1003	38.2	
	1.172	964	37.0	21.34
	1.642	940	35.7	
	0.673	1001	5.5	191.52
	1.325	955	5.1	
Na Cl	0.305	891	480.5	
	0.620	858	459.7	2.51
	0.825	840	433.2	
	1.083	820	426.4	
	0.175	914	129.1	
	0.404	876	128.9	10.00
	0.500	866	126.5	
	0.156	916	10.1	179.92
	1.246	813	9.0	
$Na\ NO^3$	0.404	853	288.9	
	0.666	825	280.1	3.64
	0.830	813	271.4	
	1.024	798	273.1 (?)	
	0.148	890	71.5	
	0.306	862	66.1	24.21
	0.425	846	63.6	
	0.902	802	42.5	
	0.409	846	11.2	
	0.586	827	11.2	163.24
	0.827	806	10.1	
$NH_4\ Cl$	0.121	1109	326.2	
	0.218	1082	280.6	5.41
	0.587	1023	295.3 (?)	
	0.154	1095	49.6	
	0.221	1079	49.3	63.44
	0.432	1037	45.1	
	0.130	1101	9.4	227.43
	0.646	1018	9.4	

L'esame di queste Tavole mostra che, benchè nel caso dei solventi glicerici l'influenza dell'attrito sulla conducibilità sia maggiore di quella osservata dall'Arrhenius nei solventi gelatinosi, pure non si può stabilire alcuna relazione fra la viscosità, e la conducibilità.

Se si vuole avere un'idea completa dei processi meccanici che accompagnano l'elettrolisi, bisogna, com'è noto, por mente agli attriti che subiscono le molecole dell'elettrolito, decomposte e indecomposte.

Nessuna esperienza ci dà direttamente l'attrito che si può sviluppare in una soluzione salina fra il sale e il solvente, e fra le parti del sale. Si sono però fatti dei tentativi per dedurlo, in modo indiretto, dall'attrito interno della soluzione. O. E. Meyer (*Pogg. Ann.*, 113) ha proposto la formola seguente:

$$\eta = \eta_a \rho_a^2 + 2\eta_{a,s} \rho_a \rho_s + \eta_s \rho_s^2$$

dove η è l'attrito interno d'una soluzione, η_a l'attrito fra le particelle acquose, $\eta_{a,s}$ quello fra le particelle acquose e le saline, η_s quello fra le particelle saline: ρ_a e ρ_s rispettivamente le densità che hanno nella soluzione l'acqua ed il sale.

Questa formola venne recentemente sviluppata da K. Mützel (*Wied. Ann.*, 43). Se p è il procento d'una soluzione, cioè la quantità di sale in 100 g. di soluzione, ρ la densità; e p_1 e ρ_1. sono il procento e la densità d'una soluzione campione di quel sale, si può scrivere

$$\eta = \left(\frac{100-p}{100} \rho\right)^2 \eta_w + \left(\frac{p}{p_1} \left(\frac{\rho}{\rho_1}\right)^2 \frac{100-p}{100-p_1}\right) \eta_{a\,s} + \left(\frac{p\rho}{100\,s}\right)^2 \eta_s$$

essendo η_w l'attrito interno dell'acqua pura, $\eta_{a,s}$ l'attrito fra particelle acquose e saline nella soluzione campione, η_s l'attrito fra le particelle del sale puro, s la densità di questo, ed η, al solito. l'attrito interno della soluzione salina.

È facile ricavare da questa formola l'attrito che sopporta il sale in una soluzione salina, quando si disponga di un numero conveniente d'osservazioni.

Limitandoci al caso di soluzioni molto diluite, trascureremo il terzo termine.

Il secondo può, alla sua volta essere decomposto, avuto riguardo alla dissociazione elettrolitica.

Secondo i concetti che si hanno attualmente dell'elettrolisi, non tutte le molecole saline, presenti in un solvente, prenderebbero parte al processo elettrolitico, ma soltanto quelle che si trovano dissociate. È probabile che una molecola salina dissociata incontri da parte del solvente un attrito diverso da quello che proverebbe la stessa molecola, ove non fosse dissociata. Ciò che c'interessa presentemente è di conoscere quale sia l'attrito che le molecole dissociate e attive subiscono da parte del solvente. Bisogna anzitutto assegnare il grado di dissociazione, e questo ci vien dato dal rapporto tra la conducibilità molecolare competente alla diluizione considerata, e il limite della conducibilità stessa per una diluizione infinitamente grande.

Consideriamo due sali, di cui sia ben noto il comportamento elettrolitico, e sui quali si possegga un numero sufficiente di dati relativi all'attrito interno; per esempio il cloruro di sodio e quello di potassio. Poichè le nostre considerazioni si limitano alle soluzioni diluite prendiamo per ciascuno di quei sali due soluzioni che contengano per esempio molecole elettrochimiche 0,01 e 0,03 per litro. Il grado di dissociazione del $NaCl$ è nelle due soluzioni rispettivamente $\frac{962}{1024}$ e $\frac{920}{1024}$; quello del KCl rispettivamente $\frac{1147}{1216}$ e $\frac{1107}{1216}$.

Quale sia l'attrito che si sviluppa in quelle soluzioni fra il sale e l'acqua si può dedurre dai calcoli di Mützel. Per $NaCl$ $\eta_{a,s} = 0{,}001282$, e per KCl $\eta_{a,s} = 0{,}000548$ in soluzioni che contengono un grammo molecola di sale ogni mille grammi. Per le soluzioni da noi considerate, si ricava dalla formola di Mützel,

Nel $NaCl$...

$$\eta_{a,s} = 0{,}000012518 \quad \text{per} \quad m = 0{,}01$$
$$\eta_{a,s} = 0{,}000037510 \quad \text{„} \quad m = 0{,}03$$

Nel KCl

$$\eta_{a,s} = 0{,}000005382 \quad \text{„} \quad m = 0{,}01$$
$$\eta_{a,s} = 0{,}000016121 \quad \text{„} \quad m = 0{,}03.$$

Chiamiamo x e x_1 i gradi di dissociazione nelle due soluzioni di $NaCl$; y e y_1 i gradi di dissociazione nelle due di KCl: siano ancora α e β gli attriti rispettivamente dovuti alle molecole dissociate e alle non dissociate nella prima soluzione di $NaCl$; γ e δ le quantità corrispondenti per la prima di KCl: sarà

$$\begin{aligned} &(1) \qquad \alpha + \beta = 0{,}000012518 \\ &\qquad\quad\; \gamma + \delta = 0{,}000005382. \end{aligned}$$

Come varii l'attrito provato da una delle due classi di molecole, per esempio dalle dissociate, col cambiare della diluizione si può dedurre nel modo seguente, analogo a quello tenuto dal Mützel.

Passando da una soluzione che contenga $x\,m$ molecole dissociate per cm^3, a un'altra che ne contenga $x_1\,m_1$, l'attrito provato dalle molecole dissociate varia intanto nella ragione $\frac{x_1 m_1}{x m}$; ma, poichè il numero delle molecole d'acqua per cm^3 varia dall'una all'altra soluzione nella ragione $\frac{100-p_1}{100-p}\,\frac{\rho_1}{\rho}$, dove p e ρ rappresentano rispettivamente procento salino e densità, ne segue che, in tutto, l'attrito varierà nella ragione

$$\frac{x_1 m_1}{x m} \quad \frac{100-p_1}{100-p} \quad \frac{\rho_1}{\rho}$$

o più semplicemente

$$\frac{x_1 m_1}{x m} \quad \frac{100-p_1}{100-p},$$

trascurando le differenze fra ρ, ρ_1, e l'unità.

Similmente l'attrito provato dalle molecole non dissociate varierà nella ragione

$$\frac{1-x_1}{1-x} \quad \frac{m_1}{m} \quad \frac{100-p_1}{100-p}.$$

Cosicchè alle (1) si possono aggiungere le seguenti equazioni, calcolate nel modo detto, per le altre due soluzioni

$$\begin{aligned} &(2) \qquad 0{,}000037510 = 2{,}8656\,\alpha + 5{,}0263\,\beta \\ &\qquad\quad\; 0{,}000016121 = 2{,}8910\,\gamma + 4{,}7321\,\delta. \end{aligned}$$

Dalle (1) e (2) si ricava

$$\alpha = 0,00001176$$
$$\gamma = 0,00000508.$$

Le molecole dissociate di KCl, in una soluzione contenente per litro 0,01 molecole elettrochimiche, provano dunque un attrito che è meno della metà di quello incontrato, in una soluzione corrispondente, dalle molecole dissociate di $Na\,Cl$.

È impossibile collegare questo fatto col comportamento elettrolitico. Nelle due soluzioni considerate le conducibilità molecolari sono nel rapporto $\frac{962}{1147}$.

Mi è caro esprimere, al fine di questa nota, la riconoscenza che devo al chiarissimo Prof. Naccari da cui ebbi a disposizione ciò che poteva occorrermi per la parte sperimentale di queste ricerche, e fui appoggiato coi suoi consigli e coi suoi suggerimenti.

L'Accademico Segretario
GIUSEPPE BASSO.

PUBBLICAZIONI RICEVUTE

DALLA

REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

Dal 5 al 19 Marzo 1893.

Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali.

NB. Le pubblicazioni notate con * si hanno in cambio; quelle notate con ** si comprano; e le altre senza asterisco si ricevono in dono.

R. Accademia delle Scienze di Bologna. * Rendiconto delle sessioni dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna; anni accademici 1880-81; 1884-85; 1890-91; 1891-92. Bologna, 1881-92; 4 fasc. in-8°.

Società Medico-chirurg. di Bologna. * Bullettino delle Scienze mediche pubblicato per cura della Società Medico-chirurgica e della Scuola medica di Bologna; serie 7ª, vol. IV, fasc. 2.

Museo di Zool. Comp. (Cambridge). * Bulletin of the Museum of Comparative Zoölogy at Harvard College; vol. XXIII, n. 6; vol. XXIV, n. 1, 2. Cambridge, U. S. A., 1893; in-8°.

Acc. Gioenia di Scienze nat. in Catania. * Atti dell'Accademia Gioenia di Scienze naturali in Catania; anno LXIX. 1892-93, serie 4ª, vol. V. Catania, 1892; in-4°.

Società naz. di Sc. nat. e mat. di Cherbourg. * Mémoires de la Société nationale des Sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg; t. XXVIII; 3ᵉ série, t. VIII. Cherbourg, 1892; in-8°.

R. Acc. Irlandese Dublino). * The Transactions of the R. Irish Academy; vol. XXX, parts 3-4. Dublin, 1892-93; in-4°.

* Journal of the Academy of natural Sciences of Philadelphia; second series, vol. IX, part 2. Philadelphia, 1892; in-4°. — Acc. di Sc. nat. di Filadelfia.

* Proceedings of the Academy of natural Sciences of Philadelphia; 1892, part II, April-October. Philadelphia, 1892; in-8°. — Id.

* Université de France. — Travaux et Mémoires des Facultés de Lille, t. II, n. 7-9. Lille, 1892; in-8°. — Università di Lilla.

The Lancet — a Journal of british and foreign Medicine, Surgery, Obstetrics, Physiology, Chemistry, Pharmacology, etc.; n. 10, vol. I, 1893, n. 3628. London, 1893; in-4°. — La Direzione (Londra).

* Annales de la Faculté des Sciences de Marseille, publiées sous les auspices de la Municipalité; t. I, pag. 63-158; t. II, fasc. 1-6. Marseille, 1892; in-4°. — Facoltà di Scienze di Marsiglia.

* Atti della Società italiana di Scienze naturali; vol. VI, fasc. 1; vol. XX, fasc. 1, 2; vol. XXI, fasc. 1; vol. XXX, fasc. 4. Milano, 1864-88; in-8°. — Soc. ital. di Scienze nat. (Milano).

* Memorie della R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti in Modena; serie 2ª, vol. VIII. Modena, 1892; in-4°. — R. Accademia di Modena.

* Bulletin de la Société impériale des Naturalistes de Moscou, etc.; année 1892, n. 2. Moscou, 1892; in-8°. — Società imperiale dei Naturalisti di Mosca.

Le Stazioni sperimentali agrarie italiane — Organo delle Stazioni agrarie e dei Laboratorii di Chimica agraria del Regno, pubblicato sotto gli auspizi del Ministero d'Agricoltura, diretto dal Dott. Gino Cugini, Dirett. della R. Stazione agraria di Modena, ecc.; vol. XXIV, fasc. 1. Modena, 1893; in-8°. — R. Staz. agraria di Modena.

* Rendiconto dell'Accademia delle Scienze fisiche e matematiche (Sezione della Soc. Reale di Napoli); serie 2ª, vol. VI, fasc. 2. Napoli, 1893; in-4°. — Società Reale di Napoli.

* Mittheilungen auf der zoologischen Station zu Neapel; zugleich für Mittelmeerkunde; I Band, 1-4 Heft; II Band, 1-4 Heft; III Band, 1-4 Heft. Leipzig, 1878-1881; in-8°. — Stazione zool. di Napoli.

* The american Journal of Science: Editors James D. and Edward S. Dana, etc.; 3 series, vol. XLIV, n. 263. New-Haven Conn., 1892; in-8°. — La Direzione (New Haven).

* Atti della Società Veneto-Trentina di Scienze naturali residente in Padova; anno 1886, vol. X, fasc. 1; anno 1891, vol. XII, fasc. 2. Padova, 1889-92; in-8°. — Società Veneto-Trentina (Padova).

Ministero dell'Istr. Pubbl. di Francia (Parigi).

Œuvres de Lagrange publiées par les soins de M. J.-A. Serret, sous les auspices de M. le Ministre de l'Instruction Publique; t. XIV et dernier. Paris, 1892; in-4°.

Scuola nazionale delle Miniere (Parigi).

* Annales des Mines, etc.; 9e série, t. III, 1re livrais. de 1893. Paris, in-8°.

Società filom. di Parigi.

Société philomatique de Paris, etc.; Extrait du Compte-rendu de la séance du 25 février 1893, n. 9. Paris, 1893; in-8°.

Museo di Storia naturale di Parigi.

* Nouvelles Archives du Muséum d'Histoire naturelle, etc.; 3e série, t. III, IV. Paris, 1891-92; in-4°.

Società geol. di Francia (Parigi).

* Bulletin de la Société géologique de France, etc.; 3e série, t. XIX, n. 2. Paris, 1892; in-8°.

Società zool. di Francia (Parigi).

* Bulletin de la Société zoologique de France pour l'année 1892; t. XVII, n. 7. Paris, 1892; in-8°.

Accademia imp. delle Scienze di Pietroburgo.

* Mémoires de l'Académie impériale des Sciences de St-Pétersbourg; 7e série, t. XXXVIII, n. 8-13. St-Pétersbourg, 1892; in-4°.

Id.

— Bulletin de l'Académie imp. des Sciences de St-Pétersbourg; nouvelle série, II, n. 3, 4. St-Pétersbourg, 1892; in-8° gr.

R. Università di Pisa.

* Ricerche e lavori eseguiti nell'Istituto botanico della R. Università di Pisa durante gli anni 1886-87; fasc. II. Pisa, 1888; in-8° gr.

Id.

Studi e ricerche istituite nel Laboratorio di Chimica agraria della R. Università di Pisa; fasc. 4, 5, 7, 9, 10; 1882-90.

R. Scuola Normale superiore di Pisa.

* Paolo Bonaventura — Sulle formule generali di moltiplicazione complessa delle funzioni ellittiche. Pisa, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id.

— Dott. Federico Enriquez — Alcune proprietà metriche dei complessi di rette, ed in particolare di quelli simmetrici rispetto ad assi. Pisa, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id.

— Cesare Fibbi — I sistemi doppiamente infiniti di raggi negli spazii di curvatura costante. Pisa, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id.

— Cornelia Fabri — Sulla teoria dei moti vorticosi nei fluidi incompressibili. Pisa, 1892; 1 fasc. in-8°.

R. Scuola sup. d'Agricoltura in Portici.

* Annuario della R. Scuola superiore d'Agricoltura in Portici; vol. I, 1878; vol. II, 1880; vol. III, fasc. 1-5, 1883. Napoli, 1880-84; in-8° gr.

1ª Esposizione Italiana di Architettura in Torino — Conferenze; ottobre-novembre 1890. Torino, 1891; 1 vol. in-8°. — Ministero dell'Istr. Pubbl. (Roma).

* Rendiconti della R. Accademia dei Lincei; Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali; serie 5ª, vol. II, fasc. 3, 4, 1° sem. 1893. Roma, 1893; in-8° gr. — R. Acc. dei Lincei (Roma).

Bollettino della Società generale dei Viticoltori italiani; anno VIII, n. 5. Roma, 1893; in-8° gr. — Soc. gen. dei Vitic. ital. (Roma).

R. Università degli Studi di Siena. — Annuario accademico 1892-93. Siena, 1893; 1 vol. in-8°. — R. Università di Siena.

* Annali della R. Accademia d'Agricoltura di Torino; vol. XXXV, 1892. Torino, 1893; in-8°. — R. Acc. d'Agric. di Torino.

* Rivista mensile del Club Alpino italiano, ecc.; vol. XII, n. 2. Torino, 1893; in-8°. — Club alp. ital. (Torino).

* Bollettino mensuale della Società meteorologica italiana, ecc.; serie 2ª, vol. XIII, n. 2. Torino, 1893; in-4°. — Soc. met. ital. (Torino).

Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, etc., Jahrgang 1892, XLII Band, 4 Quartal. Wien, 1893; in-8°. — Vienna.

* Memoirs of the national Academy of Sciences; vol. V; — vol. V, fourth Memoir — The Embryology and Metamorphosis of the Mocroura; by W. K. Brooks and F. H. Herrick. Washington, 1891; in-4°. — Acc. delle Scienze (Washington).

E. Harlé — Le Repaire de Roc-Traûcat (Ariège), et Notes sur les Mégacéros du sud-ouest de la France, etc. Toulouse, 1892; 1 fasc. in-8°. — L'A.

Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologiche.

Dal 12 al 26 Marzo 1893.

* Johns Hopkins. University Circulars; vol. XII, n. 103. Baltimore, 1893; in-4°. — Università J. Hopkins (Baltimora).

* Notulen van de algemeene en Bestuursvergaderingen van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen: Deel XXX, 1892, Aflevering 3. Batavia, 1892; in-8°. — Società di Scienze ed Arti di Batavia.

— Tijdschrift voor Indische Taal-, Land-en Volken-kunde, etc.; Deel XXXVI, Aflev. 2. Batavia, 1892; in-8°. — Id.

Società di Geogr. comm. di Bordeaux.
Bulletin de la Société de géographie commerciale de Bordeaux, etc., 2e série, XVIe année, n. 3. Bordeaux, 1892; in-8°.

Soc. asiat. del Bengala (Calcutta).
* Bibliotheca indica — a Collection of oriental Works, published by the Asiatic Society of Bengal; new series, n. 821, 823-826. Calcutta, 1892; in-8°.

R. Accademia di Scienze e Lett. di Danimarca (Copenaghen).
* Mémoires de l'Académie R. des Sciences et des Lettres de Danemark; 5e série, Classe des Lettres, t. V, n. 4. Copenhague, 1892; in-4°.

Id.
— Bulletin etc. pour 1892, n. 2. Copenhague, 1892; in-8°.

R. Accademia della Crusca (Firenze).
* Atti della R. Accademia della Crusca. — Adunanza pubblica del 4 dicembre 1892. Firenze, 1893; in-8°.

Bibl. nazionale di Firenze.
Biblioteca nazionale centrale di Firenze. — Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa; 1893, n. 173. Firenze, 1893; in-8° gr.

Società storico-filosofica di Heidelberg.
* Neue Heidelberger Jahrbücher herausgegeben von historisch-philosophischen Vereine zu Heidelberg; Jahrg. III, Heft 1. Heidelberg, 1893; in-8°.

R. Accademia di Storia (Madrid).
* Boletin de la R. Academia de la Historia; t. XXIII, cuaderno 3. Madrid, 1893; in-8°.

R. Istit. Lomb. (Milano).
* Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere; serie 2a, vol. XXVI, fasc. 5°. Milano, 1893; in-8°.

Società Reale di Napoli.
* Società R. di Napoli. — Atti dell'Accademia di Scienze morali e politiche; vol. VI. Napoli, 1871; in-4°.

Id.
— Vol. VII, VIII, XII-XVIII. Napoli, 1872-1884; in-8°.

Id.
— Rendiconti delle tornate e dei lavori dell'Accademia di Scienze morali e politiche; anno IV, gennaio 1865 — anno V, gennaio 1866 — anno VI, febbraio 1867 — anno XIV, da gennaio a dicembre 1875 — anno XV, da gennaio a dicembre 1876 — anno XVI, da gennaio a dicembre 1877 — anno XVII, da gennaio a dicembre 1878 — anno XVIII, da gennaio a dicembre 1879 — anno XIX, da gennaio a dicembre 1880 — anno XX, da gennaio a dicembre 1881 — anno XXI, da gennaio a dicembre 1882 — anno XXII, da gennaio a dicembre 1883 — anno XXIII, da gennaio a dicembre 1884 — anno XXV, da gennaio a dicembre 1886 — anno XXVI, da gennaio a dicembre 1887 — anno XXVIII, da gennaio a dicembre 1889 — anno XXXI, da gennaio a dicembre 1892. Napoli, 1865-92; in-8°.

Atti della R. Accademia di archeologia, Lettere e Belle Arti; vol. I, vol. VI, parte 1ª e 2ª, vol. VII, VIII, IX, X, XI, XII. Napoli, 1865-1887; in-4°. — Società Reale di Napoli.

– Rendiconti delle tornate e dei lavori dell'Accademia di Archeologia, ecc.; nuova serie da gennaio a dicembre 1888 e da gennaio a dicembre 1892. Napoli, 1888-92; in-8°. — Id.

Inventaire sommaire des Archives départementales antérieures à 1790 etc. Gers. Archives civiles, série C. Auch, 1892; 1 vol. in-4°. — Il Governo della Rep. franc. (Parigi).

– Bouches-du-Rhone, série C (n. 986-2175), t. II. Marseille, 1892; in-4°. — Id.

– Somme, série C. Administrations provinciales, n. 953-1975, t. III. Amiens, 1892; in-4°. — Id.

– Loire Inférieure, série E, supplément, t. V. Nantes, 1892; in-4°. — Il Governo della Rep. franc. (Parigi).

– Archives ecclésiastiques. Hautes-Pyrénées, série G et H. Tarbes, 1892; 1 vol. in-4°. — Id.

– Gironde, série G (n. 1 à 920). Inventaire des fonds de l'Archevêché et du Chapitre Métropolitain de Bordeaux. Bordeaux, 1892; 1 vol. in-4°. — Id.

– Seine-Inférieure, série G (n. 6221-7370), t. V. Rouen, 1892; in-4°. — Id.

– Archives Hospitalières antérieures à 1790, etc. Hôpital de Seclin. Lille, 1892; 1 vol. in-4°. — Id.

– Archives Communales antérieures à 1790. Ville de Riom. Riom, 1892; pag. 194, in-4°. — Id.

* Bulletin et Mémoires de la Société nationale des Antiquaires de France, 6ᵉ série, t. I. Mémoires, 1890. Nogent-le-Rotrou, 1891; in-8°. — Società nazionale degli Antiquarii di Francia (Parigi).

– Bulletin de la Soc. nat. des Antiquaires etc., 1890. Nogent-le-Rotrou, 1891; 1 vol. in-8°. — Id.

* Comptes rendus des séances de la Commission centrale de la Société de Géographie etc.; 1893; n. 5, pag. 105-124; in-8°. — Soc. di Geogr. (Parigi).

* Annali della R. Scuola normale superiore di Pisa: Filosofia e Filologia, vol. II, VIII, IX (della serie III, XIV e XV). Pisa, 1891-92; in-8°. — R. Scuola Normale superiore di Pisa.

– Appendice di documenti tratti dal R. Archivio di Stato di Firenze, relativi alla Tesi del Dott. F. C. Pellegrini (vedi *Annali*, ecc., vol. III della serie 5ª). Pisa, 1891; 1 vol. in-8°. — Id.

Istituto st. e geogr. brasiliano (Rio Janeiro).

* Revista trimestral do Instituto historico e geographico brasileiro fundado in Rio de Janeiro; t. LIV, parte 2ª; t. LV, parte 1ª. Rio de Janeiro, 1892; in-8°.

S. E. il Ministro della Pubb. Istr. (Roma).

I commerci dell'Africa — Notizie di Geografia commerciale per cura di Lodovico Corio; pubblicazione della Società di esplorazione commerciale in Africa. Milano, 1890; 1 vol. in-16°.

R. Accademia dei Lincei (Roma).

* Rendiconti della R. Accademia dei Lincei. — Classe di Scienze morali, storiche e filologiche; serie 5ª, vol. II, fasc. 1. Roma, 1893; in-8°.

Id.

— Programma dei concorsi a premi per gli anni 1893-98. Roma, 1 fasc. in-16°.

Istit. internaz. di Statistica (Roma).

* Bulletin de l'Institut international de Statistique; t. VI, 1e, 2e et dern. livrais. Rome, 1892; in-8° gr.

La Direzione (Roma).

Rassegna di Scienze sociali e politiche. — Direzione — Proprietario Carlo Ridolfi, Deputato al Parlamento. — Aurelio Gotti; anno XI, vol. I, fasc. 241. Roma, 1893; in-8°.

Roma

Raccolta Ufficiale delle Leggi e dei Decreti del Regno d'Italia; 1892, vol. II, pag. 1601-2336; vol. III, p. 2337-3200. Roma, 1892; in-8°.

Cons. prov. di Torino.

Atti del Consiglio provinciale di Torino; anno 1892. Torino, 1893; 1 vol. in-8°.

R. Im. Società geografica (Vienna).

** Mittheilungen der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien; 1892, XXXV Band (der neuen Folge XXV). Wien, 1892; in-8°.

A. Marre.

Histoire de la princesse Djeuhar Mânikam; Contes et récits traduits du Malay par Ed. Dulaurier, publiés par M. A. Marre; 1 fasc. in-8°.

L'A.

Ueber die *Leges Juliae iudiciorum privatorum* und *publicorum*, von Moritz Voigt (*Abhandlungen der philolog.-hist. Classe der k. Sächsischen Ges. der Wiss.*, Bd. XIII, n. 5); 1 fasc. in-8° gr.

Torino — Vincenzo Bona, Tipografo di S. M. e Reali Principi.

SOMMARIO

Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali.

Tip. Vincenzo Bona — Torino

ATTI

DELLA

R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

PUBBLICATI

DAGLI ACCADEMICI SEGRETARI DELLE DUE CLASSI

Vol. XXVIII, Disp. 10ª, 1892-93

TORINO
CARLO CLAUSEN
Libraio della R. Accademia delle Scienze

CLASSE

DI

SCIENZE FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

Adunanza del 9 Aprile 1893.

PRESIDENZA DEL SOCIO SENATORE MICHELE LESSONA

PRESIDENTE

Sono presenti i Soci: D'Ovidio, Direttore della Classe, Cossa, Berruti, Siacci, Bizzozero, Ferraris, Naccari, Mosso, Spezia, Gibelli, Giacomini, Camerano e Basso Segretario.

Si legge l'atto verbale dell'adunanza precedente che viene approvato.

In nome dei rispettivi autori vengono offerti in dono all'Accademia: dal Socio Spezia, tre opuscoli del Dott. Ed. Reyer, Professore all'Università di Vienna, tradotti in italiano dal Dott. Francesco Virgilio, su argomenti di geologia e di geografia; dal Socio Basso, una Memoria del Professore Augusto Righi sulla distribuzione del potenziale nell'aria rarefatta percorsa dalla corrente elettrica.

Il Socio Gibelli presenta una Nota del Professore Dott. Oreste Mattirolo, intitolata: " *Illustrazione di un Erbario del colle di Soperga, composto sulla fine del secolo scorso dall'Abate A. Palazzi* ".

Questo lavoro verrà pubblicato negli *Atti*.

LETTURE

Illustrazione di un Erbario del colle di Soperga composto sulla fine del secolo scorso dall'Abate A. Palazzi;

Nota del Dottore ORESTE MATTIROLO

La storia della Botanica in Piemonte è in generale conosciuta soltanto a partire dall'epoca in cui comparve la *Flora Pedemontana* di Carlo Allioni (1785). Nessuno, che io mi sappia, pensò finora a ricercare i nomi e le opere dei pazienti ricercatori che precedettero il nostro sommo maestro; nessuno si interessò ancora alla storia delle loro raccolte intese ad illustrare i tesori floristici di cui va ricco il Piemonte per la sua eccezionale posizione geografica.

La *Flora Pedemontana,* classico lavoro, sintesi accurata di quanto si poteva conoscere intorno alla Flora del nostro paese, considerate le condizioni dei tempi, non avrebbe certamente potuto compiersi nel volgere della vita di un uomo solo, per quanto si volesse supporre attivo, appassionato, intelligente, come lo fu l'*Allioni* durante i 75 anni e 8 mesi della sua esistenza; ove non fosse stato aiutato da una schiera di raccoglitori che percorsero in ogni senso il Piemonte, ove non avesse potuto usufruire di tutte le osservazioni, di tutti i materiali accumulati dai suoi sagaci predecessori.

Le ricerche sulla Storia della Botanica subalpina, alle quali attendo già da molti anni, mi portarono infatti alla conoscenza di tutta una serie di valenti botanici che precedettero l'Allioni, i cui nomi sono oggi affatto dimenticati.

Il Piemonte così illustre nella Storia della Medicina, lo è pure altrettanto in quella della Botanica, la quale, confusa colla prima per naturali ragioni scientifiche, solo relativamente tardi potè svolgersi come scienza indipendente.

Qui non è còmpito nostro ricordare i nomi, le opere e le

vicende di questi nostri predecessori, fra i quali oltre all'annoverare i più insigni maestri delle nostre antichissime Università piemontesi, registriamo con orgoglio molti fra i nomi più illustri e venerati nella Scienza, dal Medio Evo sino al secolo nostro. Di tutti questi benemeriti, speriamo ci sarà più tardi concesso discorrere ampiamente, mentre oggi ci limitiamo ad un còmpito più modesto, quello cioè di aggiungere alla schiera dei botanici anteriori all'Allioni, un nome (in questo campo di studi) finora completamente ignorato: quello dell'Abate *Andrea Palazzi* la cui raccolta di piante secche dello storico Colle di Superga fu da me rinvenuta in Torino nello scorso anno 1892 (1).

Le *exsiccata* dell'Abate Palazzi sono riunite in un grosso volume in folio (che trovai in condizioni abbastanza buone di conservazione), sotto il titolo di: *Flora Supergensis seu Herbarum quae in Monte Supergae identidem crescunt collectio.*

Sopra N. 47 fogli grandi di 45 × 30 cent. si trovano incollate con molta pazienza, non disgiunta da un certo ordine, N. 162 piante raccolte sul Colle di *Superga.*

Il Volume, a cui vanno aggiunti due indici illustrativi riferentisi ai numeri coi quali vengono le singole piante controdistinte, porta pure scritto nell'angolo inferiore di destra del foglio in cui è notato il titolo, il nome di *A. Palazzi.* Nessuna altra indicazione trovai che mi potesse orientare intorno alla vita dell'Autore o all'epoca in cui fu istituita la collezione.

Le indagini fatte presso il rivenditore, e sopratutto le gentili indicazioni fornitemi da un amico (2) mi concessero poi di poter identificare l'Autore della collezione e raccogliere i dati principali sulla vita dell'Abate *Andrea Palazzi,* che intendo riassumere e far precedere all'illustrazione della sua raccolta.

L'Abate *Andrea Palazzi* figlio di Giorgio della nobile famiglia *Palazzi* originaria di Gassino, nacque intorno al 1750 e

---

(1) Unitamente all'*Erbario* del sig. A. Palazzi rinvenni pure un pacco di circa n. 200 esemplari di piante raccolte dal signor Michele Canansma (?), Speziale, portante la data del 1769. — Di questa raccolta formata di frustoli di piante d'ogni provenienza, radunate e determinate senza alcun criterio scientifico, non ho creduto dovermi occupare, poichè non se ne conosce l'origine e non presenta interesse dal lato botanico.

(2) Avvocato Giovanni Spingardi, Giudice di Tribunale, al quale mi è grato rivolgere i più cordiali ringraziamenti.

morì in Torino nella età di anni 86 il 14 gennaio 1836. Addetto prima alla Chiesa di S. Maria di Cavour in qualità di Abate, fu Canonico a Moncalieri, poi Canonico della R. Basilica di Superga; passò quindi nello stesso grado a far parte del Capitolo della Metropolitana di Torino; morì nella importantissima carica di R. economo generale delle Abbazie vacanti, dopo una lunga e tranquilla esistenza tutta spesa nello studio e nelle pratiche di una ben intesa carità (1).

La collezione del *Palazzi*, più che dal lato scientifico, merita a mio avviso di esser fatta conoscere ai botanici subalpini per l'eccezionale sua importanza storica. — Infatti; quantunque le piante, a vero dire, non molto numerose, vi sieno in essa in parte male determinate, alcune anche ripetute e manchino tutte delle necessarie indicazioni, pure costituiscono nel loro complesso l'unica raccolta di *exsiccata,* l'unico *Erbario* anteriore a quello celebre di *Allioni* (2) che ci sia dato oggi di possedere.

Carlo Allioni profuse tesori (come raccontano i suoi biografi (3)) per fare acquisto di tutti i materiali floristici che si conservavano allora in Piemonte; e questi Erbarii vennero da lui fusi nel suo, cosicchè a noi non rimasero più traccie delle importanti raccolte dei botanici che lo precedettero. — Gli Erbarii di *Lo-*

---

(1) Il nome dell'Abate Andrea Palazzi è pure ricordato da Antonio Milanesio (*Cenni storici sulla Città e Cittadella di Torino dal 1418 al 1826.* Torino, Favale, 1826); a pag. 51 l'autore ricorda un manoscritto dell'Abate Palazzi dal quale egli trasse la maggior parte degli articoli che riguardano gli edifizii consacrati allora al culto divino.

(2) L'*Erbario* di Allioni alla sua morte (20 luglio 1804) passò in proprietà dell'illustre botanico Prof. G. B. Balbis. — Dagli eredi del Balbis, che lo accrebbe di molte piante, fu ceduto al sig. Matteo Bonafous, distintissimo agronomo, i cui eredi lo regalarono alla R. Accademia di Agricoltura di Torino, che lo tenne depositato nei locali del R. Orto Botanico di Torino. L'Accademia di Agricoltura generosamente lo donava il giorno 11 giugno 1891 alla Direzione del R. Orto Botanico che gelosamente conserva ora il prezioso monumento storico.

(3) V. Bonino, *Biografia Medica Piemontese,* vol. II, pag. 433. — Buniva, *Réflexions sur tous les ouvrages publiés et inédits du Dr C. Allioni.* Turin, chez F. Galletti. — Racagni, *Memorie sulla famiglia e sulla vita di Carlo Allioni.* Carmagnola, 1806. — Gensana, *Elogio di Carlo Allioni.* " Ape subalpina ", giugno 1811. — Paroletti, *Vita e ritratti di sessanta Piemontesi illustri.* Torino, lit. Festa, 1824 . . . . .

renzo Terraneo (1), di *Spirito Valle* (2), di *G. B. Giudice* (3), di *Francesco Giavelli* (4), di *Tommaso Prim* (5), di *Caccia* (6) e di

---

(1) LORENZO TERRANEO, medico torinese illustre, nacque in Torino nel 1666 e vi morì il 4 giugno 1714. Botanico di chiara fama, visitò ovunque il Piemonte, e compose un *Erbario* di n. 14 volumi in-folio. Le piante, ordinate secondo il sistema di TOURNEFORT, erano illustrate da non poche note scritte di sua mano. L'*Erbario* del Terraneo fu da lui per testamento legato al suo allievo D. MASSOLA, per mezzo del quale pervenne nelle mani di Allioni (V. BONINO e BONIVA, *loc. cit.*). Fra i manoscritti lasciati dal Terraneo, ora conservati nella Biblioteca della R. Accademia delle Scienze di Torino, vanno ricordati sette volumi " *de Re botanica* ". In uno di questi l'autore aveva impreso a compilare una *Bibliographia botanica sive de scriptoribus medico-botanicis a Laurentio Terraneo botanices Professore collecta.* Questo manoscritto, che porta numerose aggiunte di pugno di Allioni (*quam Carolus Allionius Taurinensis supplet et auget* (v. titolo), meriterebbe un esame diligente per la eccezionale sua importanza storica (V. BONINO — ALLIONI, *Opere varie*).

(2) VALLE FELICE SPIRITO, medico, nato circa il 1715, morì in Ajaccio (Corsica) nell'agosto del 1747. Il Valle durante la sua brevissima esistenza si occupò colla massima attività della botanica; raccolse una ricchissima biblioteca e compì difficili viaggi botanici attraverso alle regioni delle Alpi piemontesi; fu discepolo di Vitaliano Donati. Le raccolte sue, che, interessavano il Piemonte e la Corsica, furono acquistate dagli Eredi e dall'Allioni incorporate nell'*Erbario* suo (V. ALLIONI, *Opere* — GRAS, *Storia di un plagio letterario,* pubblicata in Torino, " Gazzetta medica di Torino ", 1866).

(3) GIAVELLI FRANCESCO da Cuneo, Dottore in Medicina, fu distinto allievo del DONATI, erborizzò specialmente nelle Alpi di Vinadio e nel Casalese; le sue raccolte furono fatte circa il 1750 (V. BONINO, *loc. cit.* e C. ALLIONI, *Opere varie*).

(4) GIUDICE GIOVANNI BATTISTA, Medico, fu compagno di Allioni ed amicissimo suo, morì nell'anno 1755. Le sue raccolte, che interessavano la flora torinese e la flora di Nizzardo, passarono nelle mani e nell'*Erbario* di Allioni (V. BONINO, *loc. cit.* — ALLIONI, *Stirpium praecipuarum littoris et agri Nicaensis.* Parisiis, 1757).

(5) TOMMASO PRIM, Farmacista in Pinerolo, raccolse un *Erbario* delle Alpi Valdesi che venne acquistato dall'Allioni dopo la morte del PRIM circa il 1780 (V. ALLIONI, *Flora Pedemontana — Praemonita*).

(6) CACCIA GIUSEPPE BARTOLOMEO, Professore di Botanica e Direttore dell'Orto Botanico di Torino (1729). Erborizzò specialmente nella vallata di Oulx (V. BONINO e ALLIONI, *Opere varie*).

Oltre alle citate collezioni fuse dall'Allioni nel suo *Erbario*, anteriori alla pubblicazione della sua opera, devo citare ancora tutte le raccolte fatte dai chiarissimi botanici suoi contemporanei che parimenti arricchirono

altri ancora andarono così, sotto un certo rapporto, perduti, mentre d'altra parte si deve riconoscere che essi furono utilizzati dall'Allioni nel più splendido modo a vantaggio della Scienza.

Come possiamo argomentare studiando i due indici (1) annessi alla Collezione dell'Abate *Palazzi* nei quali troviamo unicamente ricordate le *Istitutiones Rei Herbariae* di *Tournefort* ed il *Systema naturae* di *Linné*, e come si può arguire dalle notizie raccolte intorno al tempo in cui l'Abate fu Canonico a Superga, appare che la collezione delle piante di Superga fu da lui istituita negli anni che corrono dal 1770 al 1780. — La nomenclatura binomia o linneana già da lui accettata, il nessuno accenno alle opere di *Carlo Allioni* (il primo volume della *Flora Pedemontana* apparve nel 1785) ci confortano maggiormente in questa nostra asserzione.

Come risulta dalla illustrazione dell'Erbario dell'Abate Palazzi, e come si può arguire dai lavori di *Allioni*, *Balbis*, *Bellardi*, *Re*, *Colla*, ecc., la Flora di Superga, quantunque non presenti un complesso di specie rarissime, pure va segnalata al botanico per il numero e la varietà delle piante che vi si raccolgono.

Unitamente ai vegetali che caratterizzano la regione subalpina, quivi è concesso al raccoglitore di incontrare già abbastanza numerosi i primi rappresentanti, le sentinelle avanzate, come si potrebbero chiamare, della Flora dell'Apennino, mentre alcune rare specie ci richiamano alla mente in quella località la smagliante e profumata flora delle Alpi vicine (2).

---

la sua collezione. — Intorno alla storia dei citati *Erbarii* piemontesi, ved. Bonino e Buniva, *loc. cit.*, e specialmente le seguenti opere di Carlo Allioni:

Flora Pedemontana. — Torino, 1785. V. *Praemonita.*

Rariorum Pedemontii stirpium — Specimen primum. — Torino, 1755.

Auctarium ad Floram Pedemontanam. — Torino, 1789.

Stirpium praecipuarum littoris et agri Nicaensis. — Parisiis, 1757.

Felicis Valle Taurinensis Florula Corsicae edita a C. Allioni. — Torino, 1760-61.

(1) Uno di questi indici è così designato: “ *Vegetabilia Montis Supergae dictis nominibus Linneanis designata* „.

(2) V. a questo riguardo il volume: *Soperga e la sua Ferrovia funicolare.* Torino, Casanova, 1885, dove alle pag. 127 e 128 è stata fatta dall'autore di questa nota una breve enumerazione delle principali piante che si raccolgono a Soperga.

Ed ora ecco la lista delle specie che si contengono nella raccolta dell'Abate *Palazzi*. Abbiamo creduto opportuno ordinarla per Famiglie secondo le moderne classificazioni, tralasciando di accennare alle determinazioni spesse volte errate lasciateci dall'Autore e di ripetere i nomi ed i rispettivi numeri delle specie che ci apparvero duplicate e certune anche triplicate nella collezione. Il numero che precede il nome di ciascheduna pianta corrisponde al numero originale che si trova registrato nella raccolta, la quale fu da me donata e si conserva oggi nelle collezioni del R. Istituto Botanico della Università di Torino.

Angiospermae.

Monocotileae.

Liliaceae.

Numeri dell'Erbario Palazzi.

103 — *Asphodelus albus* Mill.
40 — *Erythronium dens-canis* Lin.
156 — *Muscari comosum* Mill.
39 — *Muscari racemosum* DC.
111-152 — *Phalangium Liliago* Schr.

Smilaceae.

136 — *Polygonatum officinale* All.
160 — *Ruscus aculeatus* Lin.

Iridaceae.

154 — *Gladiolus segetum* Gawl.

Araceae.

144 — *Arum italicum* Mill.

Orchideae.

108-157 — *Cephalanthera ensifolia* Rich.
161 — *Ophrys apifera* Huds.
162 — *Platanthera bifolia* Rich.

Dicotyleae.

Cariophyllaceae.

Numeri dell'Erbario Palazzi.		
3	—	*Cerastium vulgatum* Lin.
30	—	*Cerastium glomeratum* Thuill.
42	—	*Cerastium arvense* Lin.
155	—	*Dianthus atrorubens* All.
6	—	*Lychnis coronaria* Lam. (Adv.).
132	—	*Lychnis flos-cuculi* Lin.
83-112	—	*Lychnis viscaria* Lin.
28-73-84	—	*Saponaria ocymoides* Lin.

Ranunculaceae.

145	—	*Adonis aestivalis* Lin.
15	—	*Anemone nemorosa* Lin.
24	—	*Hepatica triloba* Chaix.
62	—	*Ranunculus arvensis* Lin.
52-79	—	*Ranunculus bulbosus* Lin.

Papaveraceae.

63	—	*Chelidonium majus* Lin.

Fumariaceae.

1-96	—	*Fumaria officinalis* Lin.

Cruciferae.

92	—	*Bunias erucago* Lin.
46	—	*Calepina Corvini* Lin.
32	—	*Capsella bursa-pastoris* Moench.
49	—	*Erysimum Alliaria* Lin.

Resedaceae.

Numeri dell'Erbario Palazzi.

153 — *Reseda lutea* Lin.

Violaceae.

19-22 — *Viola sylvatica* Fries.
25-26 — *Viola odorata* Lin. (v. *flore pleno*).
45-48 — *Viola tricolor* Lin.
125-127 — „ „ „

Geraniaceae.

18 — *Geranium molle* Lin.
55-94 — *Geranium Robertianum* Lin.
76 — *Geranium sanguineum* Lin.
20-90-99 — *Erodium cicutarium* L'Herit.

Oxalideae.

138 — *Oxalis acetosella* Lin.

Rutaceae.

118 — *Dictamnus albus* Lin.

Polygaleae.

72-133 — *Polygala vulgaris* Lin.

Euphorbiaceae.

59-89 — *Euphorbia cyparissias* Lin.
29 — *Euphorbia verrucosa* Lam.

Umbelliferae.

Numeri dell'Erbario Palazzi.	
113	— *Anthriscus cerefolium* Hoffm.
17	— *Chaerophyllum temulum* Lin.
14	— *Peucedanum cervaria* Lin.

Rosaceae.

21	— *Fragaria vesca* Lin.
143	— *Agrimonia Eupatoria* Lin.
10	— *Poterium sanguisorba* Lin.
23-147	— *Potentilla alba* Lin.
81	— *Potentilla collina* Wib.
8	— *Potentilla verna* Lin.

Leguminosae.

60	— *Genista germanica* Lin.
131	— *Cytisus capitatus* Jacq.
105	— *Cytisus hirsutus* Lin.
124	— *Trifolium pratense* Lin.
100	— *Trifolium aureum* Poll.
101-102	— *Vicia sativa* Lin.
148	— *Vicia Faba* Lin.
56	— *Vicia lutea* Lin.
34	— *Orobus vernus* Lin.
70-82	— *Orobus tuberosus* Lin.
53-134	— *Hyppocrepis comosa* Lin.
41-116	— *Medicago lupulina* Lin.
78	— *Medicago sativa* Lin.
109	— *Melilotus officinalis* Desf.
16	— *Coronilla varia* Lin.

Primulaceae.

13-88	— *Primula veris* Lehm.
120-123	— *Anagallis arvensis* Lin.

Borragineae.

Numeri dell'Erbario Palazzi.	
37-65-93	— *Echium vulgare* Lin.
27-87-108	— *Symphitum officinale* Lin.
50-86	— *Pulmonaria officinalis* Lin.
51	— *Lithospermum purpureo-caeruleum* Lin.
140	— *Borrago officinalis* Lin.
110-121	— *Myosotis intermedia* Link.
44	— *Myosotis palustris* Lin.

Solanaceae.

104	— *Solanum Dulcamara* Lin.
130	— *Hyosciamus niger* Lin.

Scrophulariaceae.

66-67-77-97	— *Veronica Chamaedris* Lin.
64-117	— *Veronica Teucrium* Lin.
47	— *Veronica hederaefolia* Lin.
115	— *Rhynanthus minor* Ehrb.
150	— *Melampyrum arvense* Lin.
149	— *Melampyrum pratense* Lin.

Labiatae.

12-98	— *Ajuga reptans* Lin.
32-126	— *Ajuga genevensis* Lin.
95	— *Salvia pratensis* Lin.
4	— *Thymus serpillum* Scop.
61	— *Lamium purpureum* Lin.
107	— *Lamium amplexicaule* Lin.
54-91	— *Clinopodium vulgare* Lin.
68-85	— *Glechoma hederacea* Lin.
75	— *Melittis melissophyllum* Lin.

Apocinaceae.

7	— *Vinca minor* Lin.

Rubiaceae.

Numeri dell'Erbario Palazzi.		
5-43	—	*Galium vernum* Scop.
151	—	*Asperula taurina* Lin.

Valerianaceae.

141-69	—	*Valerianella olitoria* Poll.

Compositae.

11	—	*Artemisia vulgaris* Lin.
58	—	*Achillea millefolium* Lin.
139	—	*Centaurea calcitrapa* Lin.
119	—	*Centaurea cyanus* Lin.
74	—	*Hieracium bifidum* Kit.
9-80	—	*Hieracium Pilosella* Lin.
71	—	*Bellis perennis* Lin.
36-135	—	*Leucanthemum vulgare* Lam.
114	—	*Senecio vulgaris* Lin.
122	—	*Sonchus asper* All.
137	—	*Tragopogon pratense* Lin. (1).

(1) *NB*. Ai numeri 128, 129, 142, 159, 163 non sono annessi esemplari di piante. — Gli esemplari che si trovano sotto ai numeri 2, 33, 35, 38, 57, 146, 158 mancano di quelle parti le quali permettono una certa determinazione. Di alcuni di essi si è potuto non pertanto determinare il genere 2, *Erodium* — 35, *Scabiosa* — 146, *Orobanche* — 158, *Rumex*.

L'Accademico Segretario
GIUSEPPE BASSO.

CLASSE

DI

SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Adunanza del 16 Aprile 1893.

PRESIDENZA DEL PRESIDENTE DELL'ACCADEMIA

SENATORE MICHELE LESSONA

Sono presenti i Soci: CARLE, Vice-Presidente dell'Accademia, PEYRON, CLARETTA, ROSSI, BOLLATI DI SAINT-PIERRE, PEZZI, NANI, COGNETTI DE MARTIIS e FERRERO Segretario.

Il Socio CLARETTA offre da parte dell'autore, Dott. Bertoldo van MUYDEN, Presidente della Società storica della Svizzera romanda, un'opera intitolata: " *La Suisse sous le pacte de 1815* „ (Lausanne, 1890-92; 2 vol.), e legge una Nota intorno ad essa.

Il Socio Segretario presenta, da parte degli autori, quattro lavori dell'Accademico estero Prof. Max MÜLLER dell'Università di Oxford, stampati negli *Anecdota Oxoniensia* sopra argomenti di letteratura indiana; un libro del Sig. Carlo DUFAYARD: " *Le connétable de Lesdiguières* „ (Paris, 1893); ed un libro dell'Ingegnere Nicola GABIANI: " *Le memorie della contessa Margherita Valenza Garretti Pelletta di Cossombrato* „ (Torino, 1893).

È comunicato il R. Decreto 16 marzo 1893 approvante l'elezione fatta dall'Accademia del Prof. Gastone Maspero a Socio estero.

È pure comunicata la lettera con cui il Prof. Guglielmo Wattenbach ringrazia per la sua elezione a Socio corrispondente.

Il Socio Cognetti de Martiis legge un lavoro del Prof. Carlo Oreste Zuretti: " *Sul numero delle comedie di Aristofane* ".

Il Socio Nani legge una Nota del Prof. Federico Patetta: " *Sull'anno della promulgazione dell'Editto di Teodorico* ".

Le Note anzidette sono pubblicate negli *Atti*.

LETTURE

Intorno al libro:

“La Suisse sous le pacte de 1815 par Berthold van Muyden”;

Nota del Socio GAUDENZIO CLARETTA

Quest'opera del signor Muyden, presidente della società storica della Svizzera Romanda, ha notevole importanza nella storia moderna d'Europa; e molte pagine di essa riguardano altresì le relazioni che ebbe nei tempi descritti la Svizzera colla Sardegna, sulle quali credo bene d'intrattenere un momento gli onorevoli colleghi della Classe.

Colla caduta del colosso Napoleonico aveva bensì la Svizzera riacquistato la prisca sua libertà: ma sebbene fosse stata riconosciuta col noto trattato di Vienna del 1815, nondimeno prima di ottenere il vagheggiato ristabilimento della costituzione federale del 1848 essa ebbe a soffrire trentacinque anni di crisi, durante i quali il suo suolo fu calcato da soldatesche francesi, russe ed austriache.

Quella tendenza dimostrata allora dalle grandi potenze che la circondano, ad avviarsi al ristabilimento di un passato che lottava col progresso e colle aspirazioni dei popoli, le quali andavano a mano a mano crescendo, si manifestava pure nella Svizzera, ove le borghesie di alcune città aspiravano a serbarsi esclusivo il potere, senza chiamare a renderne partecipi i nuovi pretendenti. Notavasi in essa la deficienza di quel sentimento d'unità che avrebbe potuto renderla forte ed indipendente, e che invece, dal 1815 al 1830 le fece sentire tutto il peso della sant'alleanza conchiusasi a Parigi il 26 settembre 1815 fra gli imperatori d'Austria e Russia e la Prussia, ed a cui la Svizzera erasi associata il 27 gennaio 1817. Senonchè a dispetto delle mene dei governi retrogradi il reggimento rappresentativo essendosi poi iniziato in alcuna delle vicine nazioni, anche la Svizzera potè subirne le conseguenze ad onta delle opposizioni

delle fazioni contrarie, che ricevettero grave iattura coll'approvazione del suffragio universale del 1830.

Codesti fatti risguardanti i 22 cantoni svizzeri non sono sconosciuti ad alcuno, ma non così è di tutti i particolari che loro diedero origine ed alimento. Dicasi lo stesso dell'organamento che li riguarda e dello sviluppo delle grandi questioni che fomentavano la manifestazione della pubblica opinione.

Ecco lo scopo del lavoro del nostro autore, che insinuatosi in tutti questi particolari, ci diè la storia esatta e documentata del periodo illustrato da lui. Esso è scritto sotto forma di una serie di monografie, donde la denominazione di *essais historiques*, il cui insieme ci presenta idea chiara e precisa dello stato della Svizzera nell'epoca descritta. Egli passò in rassegna lo sviluppo politico, militare, giuridico ed economico della confederazione e dei singoli Cantoni, le quistioni diplomatiche sollevatesi, i conflitti fra gli stati soggetti alla credenza cattolica romana. E larga parte vi hanno i fatti concernenti la religione evangelica, che sono temperatamente trattati dal Muyden.

Il primo volume comprende gli avvenimenti dal 1815 al 1830, il secondo quelli dal 1830 al 1848. Il pregio di quest'opera consiste specialmente in ciò ch'essa è il frutto di studii sui documenti contemporanei diplomatici, che l'autore ebbe agio di consultare, e sulle memorie inedite di Lendarman Monod, comunicategli dall'abiatico di questo raccoglitore, su parecchi giornali e sulla infinità di quegli opuscoli, sempre preziosi, e talor rari, perchè facilmente hanno breve vita, e che ogni paese possiede in copia: e servono assai a chi sa trarne partito.

Questo lavoro, scritto con criteri di storico profondo ed elevato, e senza spirito partigiano, lascia presagire che avrà buone resultanze, e sarà letto con frutto dai cultori della storia moderna.

Veniamo ora a discorrere di quanto può offrire a noi maggiore interesse, cominciando naturalmente dalla parte prima. Essa si riferisce all'atto addizionale seguìto nel 1815 fra il Re Vittorio Emanuele I e le grandi potenze relativamente all'estensione del territorio ginevrino, spalleggiato principalmente dalla Russia e dall'Inghilterra, il che succedeva dacchè nel congresso del 20 marzo del citato anno erasi riconosciuta la neutralità perpetua della confederazione svizzera, col garantirle l'integrità e la inviolabilità del territorio.

L'atto fu compiuto dopochè quelle potenze eransi intromesse a far buoni uffizi con quel Re per ottenere da lui un'estensione del territorio ginevrino.

Le variazioni si riferivano alla parte della Savoia posta fra l'Arco e il Rodano, i confini della porzione di questa occupati dalla Francia e gli altri compresi fra le grandi strade del Sempione e il lago di Ginevra. Con tale mezzo veniva assicurata al Cantone di Gineva una comunicazione diretta col Vallese, e si concorreva ad agevolare il transito delle derrate necessarie alla città di Ginevra.

Mantenevasi pur fermo il trattato di Torino del 3 giugno 1754 tolto l'articolo 13 che interdiceva ai ginevrini di fare abitazione loro principale nelle case e nei beni che avessero posseduto in Savoia.

Ma prima di venire a questa determinazione il nostro autore ci dà la genesi di quella ch'egli chiama *question de Savoie*, narrazione che aggiunge una notevole pagina alla nostra storia internazionale, e riempie la lacuna lasciataci dal commendatore Nicomede Bianchi nella sua *Storia documentata della diplomazia Europea*, che nel tomo I (1) fece conoscere ai suoi lettori su tale questione sol quanto risultava dai trattati diplomatici resi di pubblica ragione. Quindi chiara e lampante si ha nelle nuove pagine del Muyden la storia dei negoziati che precedettero il trattato di Torino del 16 marzo 1816, ratificato a Zurigo il 28 settembre di quell'anno, trattato importante, non solamente per lo stabilimento dei nuovi confini, ma anche per le disposizioni prese sull'esercizio dei diritti civili, sulla professione della religione dei sudditi sardi e ginevrini nei territori ceduti e permutati.

Il secondo volume tratta argomenti abbastanza pietosi e delicati, che se interessarono allora il governo sardo, saranno sempre ricordati con sentimento dai favoreggiatori della causa della libertà: quindi franca la spesa di qui discorrerne. Si sa che la Svizzera dal 1830 era stato il focolare dei movimenti che suscitarono in Europa i fuorusciti polacchi ed italiani, iniziatori in quelle regioni della giovine Polonia, della giovine Allemagna e della giovine Italia. È pur saputo come i polacchi

(1) Pag. 250, 251.

costretti pel momento a rinunziare alle loro lotte collo Thzar, eransi messi a disposizione dei loro confratelli della giovine Allemagna e della giovine Italia. Forse essi facevano assegnamento sui partigiani della giovine Svizzera, ma costoro non si reputavano atti alla missione di apostoli della rivoluzione universale; si limitavano ad agire unicamente alle case loro. Sul principio però tutti codesti rivoluzionari avevano trovato asilo nelle ospitali montagne elvetiche, ma l'occhio vigile dell'Austria e della Sardegna non tardò ad insospettirsi e chiedere conto di quell'asilo che poteva accendere la fiamma la quale avrebbe sovvertito i loro governi.

Fra gli apostoli della libertà polacca si riscontra il nome di un piemontese, che il nostro autore fu pago di semplicemente accennare. Ma egli è un di quei pochi, il quale pei suoi casi che possono in alcune parti trovare confronto soltanto con quelli di uno dei più caldi patrocinatori della libertà odierna, non deve essere associato al comune degli altri.

Intendo parlare del valsesiano generale Antonini, a cui solamente nel 1891 la patria italiana innalzava condegno ricordo in mezzo ai suoi geniali e romantici monti (1). Uno dei princi-

(1) Molte notizie sulla sua vita si trovano nell'opuscolo poco noto oggidì che ha per titolo: *Memorie della parte presa nella guerra dell'indipendenza italiana dal generale Antonini, compilate dal colonnello conte C. L.* Torino, 1853, tipografia Fory e Dalmazzo. Egli era nato il 29 ottobre del 1792 a Prato-Sesia presso Romagnano dal notaio Giovanni e da Francesca Borra. Ecco l'atto di nascita inedito, avuto dalla cortesia del parroco di Prato-Sesia G. Paracchini e che corregge imperfezioni lasciatevi dai suoi biografi: " Anno Domini millesimo septingentesimo nonagesimo secundo die " vero mensis octobris vigesima nona, ego presbiter Johannes Jacobus Genesi " ecclesiae parochialis S. Bernardi Prati rector baptizavi infantem heri " natum ex domino Joanne Antonio ANTONINO filium domini Jacobi oriundum " ex Varallo et ex domina Francisca Borra quondam domini Jacobi M. ex " Crepacorio Dioecesis Vercellensis iugalibus huius loci, cui impositum est " nomen Jacobus Antonius Maria Vincentius. Patrini fuere D. Vincentius " Rubeus q. domini Johannis ex Romaniano, et domina Jacinta Antonina " quondam domini Joannis Antonii uxor domini Joannis Baptistae Regaldi " ex Varallo Vallis Sixiae noti et idonei ". Compiuti gli studii letterarii a Novara, ei si sentì chiamato all'armi nello scorgere quel movimento di guerrieri che colle loro divise avevano fatto colpo sulla sua fantasia. Perfezionatosi nelle matematiche, fu ammesso al collegio militare di Pavia. Nel 1811 Napoleone lo inviava già ufficiale in Dalmazia, e quindi in Russia sotto gli

pali moderatori del grande e generoso sommovimento della Polonia, l'Antonini n'ebbe altresì una delle principali parti, al punto che i generali Klopocki e Swerin entrarono persino semplici militi nel suo battaglione. E ciò ben era dovuto a colui, che a Varsavia, primo alla difesa, ultimo era stato alla ritirata, e dopo una capitolazione, proclamata vergognosa da lui, cosicchè nel processo politico fattosi, egli solo fra gli ufficiali superiori era stato condannato a morte.

Ciò premesso, il nostro autore accenna al disegno che nel 1833 ebbero polacchi profughi, uniti ad esuli italiani rifugiati nel Genevese, di occupare la riva Vodese del Lemano, per far un' irruzione nella Savoia, che col rimanente dei dominii piemontesi, come si esprime il Muyden: *pliait sous le joug sombre*

---

ordini del Vicerè d'Italia. Combattè valorosamente a Lutzen, dove fu fatto prigioniero. A ventun anno aveva già il grado di capitano ed il comando di uno di quegli audacissimi distaccamenti che solevano chiamarsi i *corpi perduti.* Dopo varii fatti d'arme, nei quali si segnalò, e che aiutarono l'imperatore a vincere la battaglia di Bautzen nel 1812, per cui dalla mano stessa di Napoleone fu decorato della Legion d'onore, venne creato tenente colonnello, fu indi alla battaglia di Hanau. Rimasto prigioniero, ricoverossi in Polonia, ed ivi si ammogliò con una sorella del generale Jersmanowschi, aiutante di campo di Napoleone, la quale poco dopo morì a Romagnano. Sposata indi una figlia del conte Cattaneo di Vercelli, che nuovamente morì di appena ventiquattro anni, in preda all'afflizione se ne partì, e nel 1816 fece ritorno in Polonia, ove imparò bene quella lingua, e si unì in terze nozze alla polacca Tecla De Laska, ricca signora, che tutto aveva pur sacrificato per la patria. Rimase in Polonia esercitando l'agricoltura sino all'anno 1824, nel quale riconosciuto dal Granduca Costantino, ebbe da lui il comando delle compagnie scelte dell' VIII reggimento di linea di servizio alla capitale. Alla rivoluzione del 1830 fece prodigi nella guerra dell'indipendenza, sinchè caduta la Polonia egli trascorse parecchi anni ora prigione, ora modesto fabbricante di orologi in Isvizzera, ora esule sino nell'Egitto. Nel 1834, sotto gli auspicii della *Giovine Italia*, capitanata da Mazzini, guidò, con Francesco Gordazeuzki e Costante Zaleski, la spedizione di Savoia, che per colpa del Ramorino fu senza successo. Nel 1843 sospetto di complicità coi fratelli Bandiera venne d'ordine del Re di Napoli imprigionato a Messina. Andò di nuovo in Francia; ma il Governo di Luigi Filippo lo relegò a Nantes. Sorti in Italia i tempi nuovi, egli secondonne il movimento. Nel comando avuto di Venezia e Vicenza ebbe aggregati sotto di lui semplici soldati Manin e Tommaseo; perdette il braccio destro, e dopo breve comando avuto di nuovo in Sicilia: e dopo aver rappresentato nel Parlamento la sua Valsesia, pieno di gloria morì nel 1864.

et dispotique du Roi Charles Albert qui dominait alors le prince de Metternich (1).

Forse gli epiteti di *tetro,* e *dispotico* reggimento dati a quello di Re Carlo Alberto potranno venire ritenuti assai vivi, da quanti si facciano a prestar attenzione alle espressioni usate dal collega barone Manno nel suo scritto: *Una scorsa nel mio portafogli* (2), dopo una lettera del 24 dicembre di quell'anno di Carlo Botta a Carlo Alberto, inserita da lui. In essa l'illustre storico d'Italia augurando a quel Re il buon capo d'anno, felicitavasi che l'anno nuovo avesse a correre più prospero di quello che moriva. Egli auspicavagli dal Cielo, che da lui e dai suoi regni stessero lontani i casi funesti, e se ne avesse persino a spegnere la memoria.

Tristi tempi, definiva il Botta quelli in cui si viveva, pieni di sinistri augurii, perchè le ambizioni convertivano " ... i benefizi in veleni, i sofismi guastavano ogni credenza, le bugie offendevano ogni carattere e dispererebbero gli uomini buoni se gli uomini *sotto l'usbergo del sentirsi puri*, per servirmi delle parole del gran poeta tosco, disperare si potessero... ".

Intanto il Botta rallegravasi ancora con Carlo Alberto della fermezza con cui egli procedeva in così alta deliberazione, che trovava degna di lui,... della sua Casa, delle nazioni soggette al suo scettro... (3). Ond'è che il citato editore di questa memorabile lettera aggiugneva... " Credo che a tempo opportuno e da opportuno scrittore potrà (la lettera accennata) servire a mettere un po' di lume in quel buio che tuttora s'addensa sui tristi fatti del 1833. Allibiscono taluni se devono parlarne, tacciono confusi e svergognati certuni; altri sfolgorano in bestemmie e imprecazioni. Ma io dico e dico risolutamente, e con buono in mano, che la narrazione di quelle congiure, la notizia di quei congiurati, il giudizio di quelle giustizie, la storia insomma di quell'anno, finora non fu scritta. E non lo sarà sino a che non si avrà il potere ed il coraggio di trarre fuori quelle faci benevole che diraderanno le fuligini, discaccieranno le passioni, svente-

(1) Pag. 258.

(2) Puntata XVIII delle *Curiosità e ricerche di storia subalpina*, 1882, p. 270.

(3) Luogo citato, pag. 271.

ranno le calunnie e metteranno in seggio la pura, la semplice, la schietta verità „. Sebben per poco si corra un arringo che non è il nostro abituale, non possiamo peraltro se non che riconoscere vero, come non tutto il rigore di cui si voleva accagionare il Re Carlo Alberto, voglia essere ascritto unicamente a lui.

I momenti correvano gravissimi, i pericoli minacciati dai faziosi potevano da un momento all'altro manifestarsi nel modo il più compromettente, e cagionare mali irreparabili alla causa dell'ordine e della monarchia. Si era sotto il predominio di una legge internazionale che regolava gli accordi delle potenze, ed a cui Carlo Alberto si trovava vincolato.

Il cancelliere imperiale erasi rivolto all'Inghilterra per associarla al proposito di spegnere in sul loro nascere le fiamme che accennavano generale perturbazione. Istanze pressanti erano state fatte dalla Corte di Vienna a quella di Sardegna. Dalla Francia si aveva più a paventare che a sperare. Allo scoppio poi delle macchinazioni che si facevano nella Svizzera; e vistasi la Sardegna minacciata, non fa troppo stupire che in quei tempi si fossero prese determinazioni di severità eccezionale.

Mazzini che erasi associato il noto generale Ramorino, e non Remorino, come scrisse il nostro autore quante volte ebbe occasione di parlarne, era l'anima del movimento repubblicano, e sapeva con tutta segretezza tener relazioni in Piemonte. In Torino, nella reggia, nell'esercito non mancava il fermento, e il lavorìo dei repubblicani si faceva strada. L'inquisizione fu al certo severa; non mancarono rivelazioni, strappate dalla paura e dalla speculazione; di qui certi procedimenti, nei quali non fu rispettata la legge comune. Che se fatti furono adulterati, pericoli esagerati, non tutto il male provenutone vuol essere, come abbiam detto, ascritto al Re. Ma qui tronchiamo la narrazione, poichè il proseguirla ci farebbe eccedere il limite entro cui dev'essere ristretta questa nota storico-critica. Risponderemo pertanto al Muyden colle parole che togliamo da Nicomede Bianchi, il quale senza disconoscere la parte di torto che possa aver avuto Carlo Alberto nelle condanne del 1833, conchiude :... " Dinanzi alla sua tomba se lo storico non debbe tacere il vero adulando, ha pure il dovere di suffragare a lui che la grand'anima terse nei casti lavacri della libertà, fu nei campi di guerra

campione dell'italiana indipendenza, e per fare men tristi le sorti della vinta nazione, per rendere più facilmente rinasciture le sue speranze andò a morire in volontario esiglio, compianto martire della patria „ (1).

Qui l'autore s'insinua poi in molti particolari sui maneggi delle corti di Torino, di Napoli, della confederazione germanica, ecc. presso il direttorio federale. Poscia ci fa conoscere nella parte arcana la missione del consigliere di stato De la Harpe e del sindaco Rigaud, recatisi a Ciamberì al Re Carlo Alberto, che ivi fece soggiorno nel giugno del 1834, riferendo [p. 328] la lettera di quel Re alla confederazione, quasi in acquiescenza delle

(1) Nel noto Diario o Memorie segrete dell'avvocato, cavaliere G. B. Degubernatis, consigliere, archivista segreto e segretario particolare di Carlo Alberto, patriotta colto ed onesto, le quali nei soli due primi mesi del 1833 furono pubblicate da Angelo Brofferio nei *Miei tempi* vi è qualche cenno del movimento in Isvizzera che piacemi qui pubblicare. " ... *maggio* ..... Mi " fa vedere (Carlo Alberto) il n. 157 del *Constitutionnel* dove sono quattro " articoli curiosi sul Governo di Sardegna. Nel primo si dice che il Go- " verno sardo farà stampare un giornale in lingua francese per propagare " il realismo in Francia (invenzione sciocca). Nel secondo il più rimarche- " vole in data di Ginevra lagnavansi i Ginevrini delle liste di sospetto tra " di loro, per cui da noi si commette la sorveglianza alla frontiera, e questo " allude al conventicolo di P. (vedi 1° maggio) castello di Pomier presso " St-Julien (Carrouge), e prova che i nostri carabinieri colà tradiscono, dando " a Ginevra i nomi dei sorveglianti; 3 parla dell'affare di Chambéry. Nel 4 " si dice del tenente Arduini qualificandolo ufficiale di gran distinzione " ricevuto a St-Marcellin dal Governo francese. Mi dice pure aver saputo " che La Fayette ha confessato che l'affare in Piemonte era andato fallito, " ma che in Francia poco tardava a scoppiare „.

17 lunedì. " ... dalla Legazione austriaca si ha notizia di una istruzione " data da Mazzini ai suoi agenti, nella quale loro raccomanda di sedurre il " clero ch'ei noma la bestia, come ausiliario potente per smuovere le masse; " procurerà di avere il *placet* per pubblicarla nei nostri Stati onde meglio " esacerbare il volgo contro i propagandisti.

" Passa da me Escarene (il noto conte Antonio della Scarena, nizzardo, " della famiglia Tonduti, ministro degli interni), il quale finalmente ordina " il mutamento dei carabinieri di St-Julien come tacciati fortemente di " avere svelato ai ginevrini il nostro sospetto sulla tenuta detta di Ponciri „.

18 martedì. " ... Nulla il papa può contare sugli Svizzeri che sono già " tutti in cangrena. N. B. Le cose sommano a segno che Radetscki dice " essere costretto a lasciare 30,000 uomini alla guardia del regno se mai la " guerra scoppiasse; e l'armata dovesse muovere avanti... „.

vicende trascorse. Quindi anche in questa parte egli colma una lacuna lasciata dal Bianchi nell'opera citata, nella quale appena accennò alle conseguenze di quella legazione diplomatica.

Il rimanente dell'opera del Muyden non risguardando più fatti che possano interessare le cose nostre, noi qui facciamo punto, raccomandando il nuovo suo lavoro a quanti amino conoscere gli intimi rapporti della Svizzera colle nazioni che la circondano.

Il numero delle comedie di Aristofane.

Nota del Dottore C. O. ZURETTI

La preziosa raccolta del Kock, *Comicorum atticorum fragmenta*, Lipsiae MDCCCLXXX, I, p. 392-600, assegna ad Aristofane 44 comedie. Ma non è d'uopo squisita dottrina per affermare che tale numero non si trova costantemente indicato nelle ricerche sul grande comico ateniese, e che neppure rispetto ai singoli titoli delle comedie è perfetto l'accordo. Esaminando quella che si è soliti chiamare letteratura aristofanea, ho trovato che furono, con assai vario grado di probabilità, attribuiti ad Aristofane moltissimi drami; sicchè, riunendo insieme tutte le proposte, risultano i seguenti 96 titoli (1):

(1) Ho indicato con carattere spazieggiato i titoli dell'indice ambrosiano (Vd. F. Novati, *Index fabularum Aristophanis ex codice Ambrosiano*, L, 39, sup., Hermes, XIV, 1879, p. 461-4 ed U. v. Wilamowitz-Moellendorf, ibid., p. 464-5); ho apposto un asterisco ai titoli mancanti nel ms. vaticano (v. i miei *Analecta Aristophanea*, Torino, 1892, p. 104). Il Kock vi aggiunge la *Pace II*, e le Σκηνὰς καταλαμβάνουσαι facendo menzione delle Σκευαί. Il Fabricius, *Bibl. Graec.*[2], II, p. 367 sgg., non comprende nell'elenco i numeri 11, 83, 85, 91: il Brunck nella ediz. di Aristofane, Londra, 1823, nei frammenti esclude i numeri 1, 2, 6, 8, 12, 13, 23, 26, 32, 42, 48, 50, 51, 68, 69, 71, 76, 80, 81, 84, 93. Neppure il Meursius giunse al numero altissimo del Fabricius, ma in *Bibliotheca Graeca* (" Thesaurus Graecarum antiquitatum " Jacob. Gronovio, vol. X), p. 1253-4, contò 51 comedie, affermando che il numero complessivo era 54 (cioè 1, 3, 4, 10, 9, 14, 15, 16, 17, 21, 22, 24, 27, 28, 29, 30, 37, 38, 40, 43, 44, 45, 46. 47, 52, 53, 54, 57, 58, 59, 61, 65, 66, 67, 69, 72, 73, 77, 74, 78, 79, 80. 81, 86, 88, 89, 92, 94, 95, 96), ed in *Bibl.*

1. Ἄγηρος od Ἀγήρως. 2. Ἀγωνισταί. 3. Αἰολοσίκων α'. 4. Αἰολοσίκων β'. 5. Ἀκέστριαι. 6. Ἀκαλλής o Ἀκλαής o Ἀκλαιής. 7. Ἄμετροι παροιμίαι. 8. Ἄμετρος. 9. Ἀμφιάρεως o Ἀμφιάραος. 10. Ἀνάγυρος o Ἀνάργυρος. 11. Ἀνδρομέδα. 12. Ἀνταγωνισταί. 13. Ἀσκληπιός. 14. Αὐτόλυκος. 15. Ἀχαρνῆς. 16. Βαβυλώνιοι. 17. Βάτραχοι o Βάτραχος. 18. Βίβλος. 19. Βοηθοί. 20. Βύβλος. 21. Γεωργοί. 22. Γῆρας. 23. Γηρίλορδος o Γηρόλορδος o Γηρόγαρδος. 24. Γηρυτάδης. 25. Γλαῦκος. 26. Γόητες. 27. Δαίδαλος. 28. Δαιταλῆς. 29. Δαναΐδες o Δαναοί. 30. Δηλία. 31. Διοναύαγος. 32. Διόνυσος. 33. *Διόνυσος ναύαγος. 34. Δὶς ναύαγος. 35. Δράματα. 36. Δράματα ἢ Κένταυρος. 37. *Δράματα ἢ Νιόβη oppure Δράματα ἢ Νίοβος. 38. Εἰρήνη α'. 39. Εἰρήνη β'. 40. *Ἐκκλησιάζουσαι. 41. Ἐρεχθεύς. 42. Ἡνίοχος. 43. Ἥρωες 44. Θεσμοφοριάζουσαι α'. 45. Θεσμοφοριάζουσαι β' o Θεσμοφοριάσασαι. 46. Ἱππῆς. 47. Κένταυρος. 48. Κιθαριστής. 49. Κιθαρῳδός. 50. Κόραι. 51. Κότυλος. 52. Κώκαλος. 53. Λήμνιαι. 54. Λυσιστράτη ἢ Διαλλαγαί. 55. Μητροφῶν. 56. Ναύαγος. 57. Νεφέλαι α'. 58. Νεφέλαι β'. 59. Νῆσοι. 60. Νῖκαι. 61. Νιόβη. 62. Νίοβος α'. 63. Νίοβος β'. 64. Ὄβριμος. 65. *Ὁλκάδες. 66. *Ὄρνιθες. 67. Πελαργοί o Πελασγοί. 68. Πελάσειοι. 69. Περιαγγεύς o Περιαγγής. 70. Περιαλγής. 71. Πλατανισταί. 72. Πλοῦτος α'. 73. Πλοῦτος β'. 74. Ποάστριαι. 75. Ποίησις. 76. Πόλεις. 77. *Πολύειδος. 78. Προαγών o Προάγων. 79. Πυθαγόρειοι. 80. Σερίφοι. 81. Σκηναί. 82. Σκηνὰς

Attica (ibid.), p. 1435-50, affermando errate le due cifre 44 e 54, giunse a 64 titoli, aggiungendo ai precedenti i numeri 2, 6, 13, 19, 23, 25, 31, 36, 49, 51, 56, 65, 75, 82, 93; soppresse però 47 e all'81 sostituì l'82. Ricordo il retto e severo giudizio del Meineke, *Historia critica comicorum graecorum* (vol. I dei Fragm.), p. 55: " sed ii (Fabricius et Meursius) quidem aut " corrupta fabularum elogia in indices suos mero digitorum labore confectos " receperunt, aut fabulas nostro Cratino tribuerunt, quos Cratino iuniori " aliisque comicis tribuere debebant ". — Il giudizio si deve estendere anche all'elenco aristofaneo. — Il Ranke, *Commentatio de Aristophanis vita* nella ed. del Thiersch, Lipsia, 1830, vol. I), p. 312-14, escluso l'*Eolosicone II*, annoverò, oltre i titoli dell'indice aristofaneo, anche i numeri 11, 25, 30, 39, 55, 70, 83, 85, 91.

καταλαμβάνουσαι. 83. Σκευαί. 84. Σκύθαι ἢ ταῦροι. 85. Στρατεῖαι. 86. Σ φ ῆ κ ε ς. 87. Σώσιππος. 88. Τ α γ η ν ι σ τ α ί. 89. Τ ε λ ε μ η σ σ ῆ ς o Τελμησσῆς o Τελμισσῆς. 90. Τετράμετροι. 91. Τηρεύς. 92. Τ ρ ι φ ά λ η ς o Τροφάλης. 93. Φιάλαι. 94. Φιλωνίδης o Φιλονίδης. 95. * Φ ο ί ν ι σ σ α ι. 96. Ὧ ρ α ι.

È palese che non ad ogni titolo corrisponde una comedia: ed invero nessuno pensò mai ad assegnare 96 drami ad Aristofane, nemmeno il Fabricius, che pur dà il maggior numero di titoli: per Aristofane un numero così elevato non appare per nessuna ragione probabile, anzi ha contro di sè troppi argomenti. I poeti della comedia antica, per la natura del loro drama, che si ispirava ai fatti del momento e veniva rappresentato in determinate solennità dell'anno, non potevano essere così fecondi come i poeti della comedia di mezzo e della comedia nuova, i quali avevano innanzi a sè i teatri della Grecia e dell'Oriente greco, non soltanto quelli di Atene. Ed infatti ad Epicarmo, che per questo rispetto supera gli altri poeti della comedia antica, eccettuato per l'appunto Aristofane, furono attribuiti 40 drami, a Cratino 21, a Cratete 7, ad Eupoli 14, a Teopompo 17, a Strattide 16, a Ferecrate 18, a Platone 28, a Teleclide 6, a Frinico 10; ma ad Antifane, della comedia di mezzo, 260; e per la comedia nuova a Menandro 107, a Difilo 100. Tali cifre, sebbene le indicazioni degli antichi non siano perfettamente concordi, corrispondono allo stato reale delle cose. Perciò Aristofane, poeta della comedia antica, sebbene abbia segnata la transizione alla comedia di mezzo, non potè comporre 96 comedie; anzi non potè troppo scostarsi dal maggior numero raggiunto dai comici suoi contemporanei. Il Fabricius ed altri non tennero conto di quest'elemento di fatto, che rendeva e rende probabile la cifra νδ' o μδ' assegnata ad Aristofane dagli antichi grammatici: l'ultima, μδ', è confermata dall'indice aristofaneo, in entrambi i codici, ambrosiano e vaticano. Tra le due cifre μδ' e νδ' è paleograficamente possibilissima la confusione, sicchè parrebbe verisimile l'ipotesi di uno scambio dovuto ad errore di lettura e di trascrizione, donde sembrerebbe che le due cifre ci diano una sola indicazione, e si dovrebbe in conseguenza ricercare quale fra le due cifre sia l'originale. L'indice aristofaneo annovera una serie di titoli non superiore a 44: sicchè da tale

circostanza il numero minore parrebbe confermato, ed una conferma ne verrebbe alle conclusioni del Dindorf (1), che primo fra i moderni fissò il numero delle comedie d'Aristofane a 44, senza però essere seguìto da tutti.

L'indice aristofaneo è documento importantissimo e merita la più grande considerazione; sicchè i titoli che in esso compaiono ricevono la massima conferma, laddove i titoli che ne sono esclusi richiedono un più attento esame ed hanno differentissima autorità. L'indice aristofaneo è incompleto, perchè nel ms. ambrosiano si contiene al più l'enumerazione di 43 comedie, mentre in capo all'elenco sta la cifra 44, ed il ms. vaticano non lascia supporre un numero maggiore. Entrambi i mss. contengono rispetto alla *Pace* un'indicazione che può lasciar luogo a dubbi; perchè dandoci semplicemente Εἰρήνη e non altro, è possibile che nell'archetipo fosse dimenticata la cifra β', come è possibile che l'autore dell'indice volesse computare una sola Εἰρήνη. Nel primo caso mancherebbe nell'indice almeno un titolo, nel secondo caso ne mancherebbero almeno due. Ma dobbiamo domandarci anche se, aggiunto il titolo o i due titoli, nell'indice non esistano altre lacune; cioè, se nonostante l'accordo tra la cifra posta a capo dell'indice ed il numero dei titoli, che in esso troviamo, e quelli che dobbiamo certamente aggiungere, non vi sia nell'indice qualche altra lacuna.

Recentemente il Dieterich (2) ha con molta verisimiglianza dimostrato che l'indice dei drami eschilei, contenuto nel ms. laurenziano, è mancante di un'intera colonna: cioè il ms. da cui derivò il laurenziano perdette l'ultima colonna, l'estrema a destra, e perciò nell'indice mancano taluni titoli, menzionati in altri luoghi del medesimo ms. e che non potevano essere ignoti all'accurato autore dell'indice eschileo: questi titoli si possono collocare benissimo, secondo l'ordine alfabetico, in una quinta colonna, da aggiungersi a destra delle quattro contenute nel ms. laurenziano. Ne viene, come conseguenza, l'accordo dell'indice eschileo, così completato, coll'indicazione di Suida, mentre

---

(1) Si veda nell'ed. Didotiana di Aristofane, a p. 415 sgg., la dissertazione *de Aristophanis fabularum numero et nominibus.*

(2) A. Dieterich, *Die Zahl der Dramen des Aischylos*, Rh. M. N. F. XLVIII, 1893, p. 141-146.

per lo innanzi il disaccordo che si scorgeva fra Suida e l'indice laurenziano dava luogo a stragrandi difficoltà.

Per l'indice aristofaneo è per lo meno non facile il fare la medesima ipotesi, tanto più che nè il ms. ambrosiano nè il ms. vaticano ci presentano un ordine a colonne, che tuttavia in origine non possiamo escludere, per quanto non perveniamo a ricostruirlo. Come dimostrare che l'indice aristofaneo era, come l'eschileo, disposto in origine su cinque colonne, e che la quinta, cioè l'estrema a destra cadde? O come dimostrare un'altra qualsiasi disposizione a colonne? Il numero, di gran lunga differente, circa la metà, poteva benissimo occasionare per i titoli dei drami aristofanei una disposizione assai differente da quella seguìta per le colonne dei drami eschilei; e molte altre circostanze potevano dar luogo a differenze grandissime. I due indici, l'aristofaneo e l'eschileo, avevano comune l'origine dei πίνακες alessandrini; ma trasportati, separatamente, alle opere dei due poeti, poterono trovarsi in condizioni differentissime.

Dobbiamo dunque rinunciare al sussidio esterno, d'indole paleografica, che possediamo per Eschilo, e forse a questo proposito rammentare: *non bis in idem*.

Siamo privi anche di un altro sussidio che, per computi consimili, abbiamo rispetto agli oratori attici ed al numero delle orazioni loro. Lo Studemund (1) nella sua finissima disamina aveva a sua disposizione redazioni differenti, il confronto delle quali gli permise osservazioni e conclusioni importantissime, in base a fatti paleografici. Potremmo forse tentare alcunchè di simile se Aristofane fosse compreso nel prolegomeno VIII (Dübner): τῶν τῆς ἀρχαίας κωμῳδίας ποιητῶν ὀνόματα καὶ δράματα, dacchè le cifre del prolegomeno III non ci dànno un sussidio, pari a quelli che si deducono dai vari indici degli oratori e delle orazioni loro. Per Aristofane abbiamo in realtà un solo indice.

L'indice delle comedie di Platone ci può dare un confronto e nulla più, da aggiungersi al confronto degli altri indici, completi o parziali, che ci sono pervenuti rispetto a scrittori greci. Così che, privi di questi aiuti esterni, siamo costretti ad attenerci alle sole citazioni dei grammatici antichi, pur sapendo che queste hanno differentissimo valore. — Gli scoliasti, i lessico-

(1) HERMES, vol. II, 1867, p. 434-49.

grafi, anche anonimi per noi, ci dànno molte notizie, per le quali è necessaria massima cautela; s'intende specialmente per i frammenti, perchè siamo in migliori condizioni per le undici comedie a noi pervenute, per quanto taluna, ad es. la *Pace*, offra non lievi difficoltà.

Dobbiamo preoccuparci anche di un'altra circostanza; gli studi più severi su Eschilo ed Euripide hanno confermato le notizie pinacografiche di Suida. Da ciò risulta che le indicazioni di Suida circa il numero delle comedie di Aristofane hanno non picciola autorità, almeno fino a prova in contrario. Strettissimo è il collegamento fra l'indice aristofaneo e Suida, dacchè all'indice precede la biografia di Suida; adunque l'autorità di Suida si estende all'indice. Il lessico di Suida ha μδ' in alcuni mss., νδ' in altri; l'indice aristofaneo ha μδ': paleograficamente adunque ha maggiore importanza la cifra μδ', se questa appare in due differenti derivazioni dal medesimo elemento pinacografico, circostanza che non si opporrebbe a farla credere la cifra originale. Tali ragioni ci spingono ad essere molto severi rispetto alle citazioni dei grammatici e ci induce piuttosto al rigore Dindorfiano che alla larghezza Rankiana. Perciò non dobbiamo dimenticare che molte citazioni possono essere false e sbagliate per negligenza, confusione ed ignoranza: sopratutto terremo presente la possibile confusione tra i nomi di Aristofane, Aristofonte, Antifane, Antifonte, derivante dall'uso di abbreviazioni: dacchè in queste abbreviazioni, nomi, che hanno elementi grafici comuni, erano molte volte compendiati in modo eguale o simile o comunque tale da non essere sempre interamente decifrabile senza altri sussidi.

Esaminiamo intanto un quesito che riguarda l'*Eolosicone*, se cioè Aristofane ne facesse una o due edizioni. Lo scoliaste ad Efestione si esprime chiarissimamente: Αἰολοσίκων γέγονε πρῶτον καὶ δεύτερον Ἀριστοφάνους, ὡς καὶ ὁ Πλοῦτος πρῶτον καὶ δεύτερον.

L'indice aristofaneo, in entrambi i mss., dà Αἰολοσίκων β', con designazione eguale a quella per le *Tesmoforiazuse*, le *Nubi*, il *Pluto*. Ateneo cita un frammento appartenente all'Αἰολοσίκωνι δευτέρῳ. Prima delle pubblicazioni del Novati e del Kock non era nota generalmente intorno all'*Eolosicone* secondo altra menzione che quella d'Ateneo, considerata perciò unica e discordante dalle altre, e si era tentato di uniformarla, mediante

congetture ed emendamenti, alle rimanenti notizie. Infatti l'Hermann (1) incorporava l'aggettivo δευτέρῳ al frammento stesso di Aristofane, leggendo però δεύτερον; e la congettura pareva probabile, dacchè Epicarmo, citato immediatamente prima da Ateneo, usa due volte il numero *due* per la medesima cosa di cui si occupa Aristofane in quel passo. Il fatto non offriva difficoltà paleografiche: la scrittura Αἰολοσίκωνι β' poteva essere interpretata diversamente. Il Bergk (2) per sostenere questa opinione addusse ragioni letterarie. L'*Eolosicone* appartiene all'ultimo periodo della vita di Aristofane, come ci è dimostrato dall'indole della comedia, dai frammenti, dalle citazioni di grammatici, i quali ci dicono altresì che Aristofane la facesse rappresentare da suo figlio Ararote.

Ora, dice il Bergk, è naturale desse al figlio una comedia nuova. Ed il Bergk prosegue: se Aristofane avesse prima di questa rappresentazione scritto un *Eolosicone*, l'avrebbe fatto pochissimi anni innanzi, dacchè di Sicone non si poteva parlare ai tempi dell'antica comedia; l'argomento della comedia non sarebbe stato tale da prestarsi a mutamento, sicchè sarebbesi ripetuta la medesima comedia a brevissimo intervallo, il che non si poteva; ciò nel caso che Ararote rappresentasse il secondo *Eolosicone*. Se avesse invece rappresentato il primo, stante l'età del poeta si andrebbe incontro alle medesime difficoltà, trasportate di pochi anni verso la morte di Aristofane.

Esaminiamo questi argomenti del Bergk. Non sembra poco conveniente che Aristofane desse al figlio una comedia già rappresentata, dacchè Ararote si sarebbe trovato nelle medesime condizioni di Aristofane e di altri poeti, quando rappresentarono per la seconda volta, con onore, una qualche loro comedia. Non si può dimostrare che l'argomento dell'*Eolosicone* non si prestasse a mutamenti e perciò non potesse venir ripetuto, dacchè mancano a noi gli elementi per determinare con precisione la differenza tra la prima e la seconda edizione delle comedie ripetute, non essendoci giunta nessuna duplice redazione, ed avendo intorno a questo punto soltanto notizie scarse ed occasionali. Nel caso particolare, data la censura all'*Eolo* di Euri-

(1) Vd. Kock, fr. 5 (p. 394).
(2) Vd. i *Fragmenta* del Meineke, II, 2, p. 933 sgg. e p. 900.

pide ed il personaggio Sicone, celebre cuoco, nulla ci vieta di pensare che la feconda fantasia di Aristofane introducesse nella favola notevoli modificazioni. Anzi a questo proposito il Bergk (1), che vuole procedere cautissimo nel dedurre la favola di una comedia dai frammenti, ed afferma a ragione che tale procedimento, che pur si applica alle tragedie, è imprudente per le comedie, stante l'illimitata libertà d'invenzione — a questo proposito il Bergk, contraddicendosi, vuole accertare, senza averne gli elementi, che la favola dell'*Eolosicone* non si prestava a mutamenti. Rimane adunque soltanto il terzo argomento, d'indole cronologica, cioè che sarebbe difficilmente ammissibile un'edizione dell'*Eolosicone* anteriore o posteriore a quella rappresentata da Ararote, perchè in entrambi i casi l'intervallo di tempo sarebbe stato soverchiamente breve. L'argomento perde una parte del suo valore negando, contro il Bergk, che l'*Eolosicone* non si prestasse a modificazioni.

Non possiamo fissare quale fosse l'intervallo di tempo fra la prima e la seconda edizione dei drami ritoccati da Aristofane; ma non siamo perciò obbligati a supporre che in ogni caso trascorresse un ventennio come fra i due *Pluti*. Il *Pluto II*, fu rappresentato nel 388, e l'argomento IV afferma che questa fu l'ultima comedia rappresentata da Aristofane a suo nome — τὰ ὑπόλοιπα δύο δι' ἐκείνου (Ararote) καθῆκε Κώκαλον καὶ Αἰολοσίκωνα. Queste parole meritano la più grande attenzione. Anzi tutto ci fanno sapere che almeno una edizione dell'*Eolosicone* è posteriore al *Pluto II;* dico almeno una, perchè non possiamo in base a queste parole decidere se con Αἰολοσίκων il grammatico voglia intendere ogni comedia di Aristofane che avesse questo titolo, e perciò i due *Eolosiconi*, oppure intendesse una sola edizione, cioè la seconda. Le parole riferite possono indicare l'*Eolosicone* come drama pubblicato in una sola edizione, negando implicitamente l'esistenza di una seconda edizione, che poteva anche essere ignota al grammatico: in tal caso il numero *due* avrebbe un senso preciso. Ma possono indicare l'*Eolosicone* bensì, ma soltanto nella seconda edizione, sicchè la prima potrebbe supporsi anteriore al *Pluto;* ed infine possono significare che l'*Eolosicone* fu posteriore al *Pluto II*, per entrambe le

(1) Ibid., p. 993.

edizioni: in tal caso il numero *due* avrebbe un valore abbastanza esteso.

Platonio (1) dice che, cessati in Atene i coreghi, Αἰολοσίκωνα Ἀριστοφάνης ἐδίδαξεν censurando l'*Eolo* τὸ δρᾶμα τὸ γραφὲν τοῖς τραγῳδοῖς. L'*Eolo* di Euripide è già morso anteriormente da Aristofane; e da Platonio si potrebbe arguire che l'*Eolosicone* fosse il primo drama scritto da Aristofane senza parti corali, dacchè Platonio collega il cessare dei coreghi appunto coll'*Eolosicone* (ἐπέλιπον οἱ χορηγοὶ... τὸν γοῦν Αἰολοσίκωνα Ἀριστοφάνης ἐδίδαξεν): e tali ragioni non si oppongono a collocare il primo *Eolosicone* innanzi al secondo *Pluto,* prima cioè del 388. E se il tipo di Sicone si fa innanzi dopo la guerra del Peloponneso (2), tuttavia tra la fine della guerra ed il *Pluto II* c'è tale spazio di tempo, da poter credere che Sicone avesse dato occasione a comedia prima del *Pluto II.* Insomma nè per le relazioni coll'*Eolo* di Euripide, nè per le relazioni col tipo di Sicone, esiste argomento contrario a che noi crediamo l'*Eolosicone I* anteriore al *Pluto II,* al quale *Pluto II,* fu posteriore il secondo *Eolosicone.* Per Platonio è difficile ammettere che volendo citare una comedia come esempio del genere cui appartiene l'*Eolosicone,* scegliesse appunto l'ultima comedia di Aristofane, l'*Eolosicone II,* tanto più che questa era tra le meno note: se avesse voluto dare soltanto un esempio, era più efficace rammentare il notissimo *Pluto.* Possiamo adunque ritenere che Platonio ci dia una indicazione cronologica, e si riferisca perciò all'*Eolosicone I,* mentre l'argomento IV al *Pluto* parla dell'*Eolosicone II;* ed invero Platonio non accenna che l'*Eolosicone* di cui fa cenno fosse rappresentato da Ararote.

Il Wilamowitz notava opportunamente, quando il Novati pubblicò l'indice aristofaneo dal ms. ambrosiano, che in siffatti indici l'ordine alfabetico non scrupolosamente osservato, rispetto alle comedie il cui titolo comincia colla medesima lettera, corrisponde talvolta all'ordine cronologico delle comedie stesse; ora nell'indice aristofaneo, in entrambi i mss. l'Αἰολοσίκων, con-

(1) Dübner, *Schol. ad Aristoph.*, Prol. I, 30.

(2) L'antitesi, presso Libanio, Ep. 420, p. 215, di Alcibiade a Sicone potrebbe derivare dal fatto che entrambi entrassero nella comedia *Eolosicone,* almeno in una delle redazioni? Sarebbe questo un elemento cronologico? — Non faccio che mettere innanzi l'ipotesi.

trariamente all'ordine alfabetico, è messo ultimo fra i titoli comincianti per A. Questo fatto, se non conferma le nostre conclusioni, non vi contradice, e concorre a dimostrare che l'*Eolosicone II* fu l'ultima comedia di Aristofane, contrariamente a quanto sosteneva il Dindorf.

Ad ogni modo abbiamo veduta da ogni parte la conferma dell'esistenza di due *Eolosiconi:* l'indice aristofaneo adunque per questo rispetto si accorda colle più sicure attestazioni ed appare di grande e sicura autorità. La quale si appalesa rispetto ai drami ripetuti (designati nell'indice costantemente colla cifra β' — della *Pace* si parlerà ancora), ed è confermata dalle numerose e sicure attestazioni che troviamo altrove per i drami i cui titoli compaiono nell'indice.

Così che possiamo essere certi che i 42 drami compresi nell'indice aristofaneo hanno qui il loro debito posto, anche quelli che altrove vengono detti spurii o sospetti; dacchè tale è l'uso degli indici ed in generale dei computi pinacografici. — Prima di continuare è necessario sgombrare il terreno e procedere all'eliminazione di molti titoli. Ἀγωνισταί, Ἀνταγωνισταί, Πλατανισταί debbono la loro esistenza alla corruzione di Ταγηνισταί; Ἄγηρος od Ἀγήρως deriva, per itacismo, da Ἀνάγυρος: Ἀκλαής (o Ἀκλαιής o Ἀκαλλής) equivale facilmente ad Ὁλκάδες o Κώκαλος — ad ogni modo è dovuto soltanto a citazione mnemonica di Gellio (XIX, 13, 4). Le ἄμετροι παροιμίαι citate nello *Schol. ad Aves*, 1292, sono opera di Aristofane Bizanzio; il titolo ἄμετρος del Brunck forse deriva dal medesimo scolio, ed è inammissibile al pari di Ἀσκληπιός, dacchè Polluce (II, 59) cita il passo del *Pluto* aristofaneo dove il cieco dio viene condotto al tempio d'Asclepio. Dallo scolio ad Hesiod., citato dal Fabricius non si può dedurre nè Βίβλος nè Βύβλος come titolo di comedia; Γηρίλορδος o Γηρόλορδος o Γηρόγαρδος derivano, per errore di lettura, da Γηρυτάδης — ed invero il nome scritto in caratteri capitali ed abbreviato contiene elementi grafici che potevano dar luogo a confusioni, e si aggiunge l'itacismo. Deve escludersi anche Γόητες, che è d'Aristomene. Διοναύαγος, Διόνυσος, Δὶς ναύαγος, Ναύαγος debbono ridursi a Διόνυσος ναύαγος, e parimenti Δράματα, Κένταυρος, Νιόβη, Νίοβος α', Νίοβος β' (1) si deb-

(1) Bergk, p. 901 (Meineke, vol. II, pars II).

bono ridurre a due soli, cioè a Δράματα ἢ Κένταυρος e Δράματα ἢ Νιόβη ovvero ἢ Νίοβος, al secondo dei quali si riduce palesemente anche Ἡνίοχος. Per errore di scrittura è originata anche Κόραι per Ὧραι e Κότυλος per Κώκαλος. L'Ὄβριμος è di Antifane, e si trova come Γόητες nelle edizioni non moderne: Πελάσειοι risulta da errata lettura di Πελαργοί; e Περιαγγεύς o Περιαγγής corrisponde a Περιαλγής, che è di Platone, Σερίφοι è di Cratino (vd. Γόητες); il Σώσιππος è di Anassandride, il cui nome era caduto innanzi alle parole τῷ κωμικῷ, che poterono far pensare ad Aristofane. Τετράμετροι non è titolo di comedia, ma solo denominazione metrica di versi citati; Φιάλαι deve ridursi a Νεφέλαι; il Φιλωνίδης è di Aristofonte. Bisogna sopprimere ancora il titolo Ἀκέστριαι, appartenente a comedia di Antifane, e parimenti l'Αὐτόλυκος che è di Eupolide, il Κιθαριστής o Κιθαρῳδός di Antifane, le Νῖκαι di Platone, le Ποάστριαι di Magnete e di Frinico, le Σκηναί, dacchè invece dobbiamo leggere Σκευαί o Σκηνὰς καταλαμβάνουσαι, Σκῦθαι ἢ ταῦροι di Antifane; questi errori non si trovano nelle edizioni moderne contenenti le opere, donde sono desunti i frammenti. Si debbono escludere anche i Βοηθοί, di Aristomene; ed invero Prisciano, che cita tre volte questa comedia, l'attribuisce due volte ad Aristomene, accordandosi con Macrobio (*Satur.*, V, 20, 12) e cogli Schol. ad Ach. e con Suida (v. ψαμμακωσιογάργαρα). — In Prisciano (XVII, 169) c'è palesemente errore di scrittura per somiglianza nel compendio del nome del poeta.

Fatte queste esclusioni, che pur si debbono fare, rimangono ancora i titoli di 54 drami, cioè quanti sono catalogati dal Ranke, più, ben inteso, l'Αἰολοσίκων β' non annoverato dal Ranke. A questo punto s'impone un accurato esame degli 11 titoli non compresi nell'indice aristofaneo.

Non possiamo pretendere di giungere alla soluzione completa del quesito — quanti drami scrisse Aristofane? — Siamo in condizioni troppo più svantaggiose che gli antichi, neppure i quali in ogni caso potevano procedere a certezza. Dei mezzi, che i grammatici avevano per stabilire l'autenticità di una comedia, ha parlato opportunamente il Kaibel (1); noi possiamo

(1) G. Kaibel, *Archippos und die Pergamenische Kritik*, Hermes, XXIV, 1889, p. 42-66.

al più pervenire a conoscere le loro conclusioni. Per raggiungere tale scopo ci sono di grande aiuto due elementi — il numero delle citazioni di una comedia e l'accordo delle citazioni nell'attribuzione al poeta comico. Quanto più una comedia è citata, e tanto più era usata con sicurezza; quanto più grande è l'accordo nell'attribuzione ad un poeta, e tanto minori erano i dubbi d'autenticità. Il caso più favorevole si ha quando al numero delle citazioni si unisce l'accordo; però va assegnato, credo, maggior valore all'accordo che al numero. Perchè talune comedie fino da tempo assai antico erano state note a pochi, ed anche note solo di nome (è d'uopo non dimenticare le condizioni dell'antica libreria e rammentare che esistevano lacune anche ad Alessandria), e perciò erano state meno usufruite negli antichi lessici, nelle antiche opere d'erudizione e di critica, fonti delle opere posteriori, che ci hanno trasmessi i frammenti comici. Così che si deve ammettere che il numero scarso di citazioni può essere indizio che esistessero sospetti circa la genuinità di talune comedie; ma questa non fu certo l'unica causa di scarse citazioni. Perciò le comedie scarsamente citate si dividono in due categorie — cioè comedie poco note e comedie sospette. Per noi è difficile, almeno difficile, risolvere per le singole comedie a quale delle due categorie appartengano. Talora si tratta di opinioni contrarie, non solo personali, ma proprie di scuole diverse, derivate anche dai mezzi differenti, che erano a disposizione dei vari studiosi in luoghi e tempi diversi.

È impossibile che intorno alle comedie di Aristofane sia esistito un completo accordo, fino dai tempi più antichi, e sappiamo che non esistette e non poteva esistere — es. la *Pace*. Prima che l'indice fosse compilato, nel tempo stesso al quale apparteneva l'erudito che ne fu autore, ed in tempi posteriori, non tutte le affermazioni potevano essere concordi coll'indice medesimo, o dinnanzi ad esso tacere. Anzi è troppo facile, interamente verisimile, che non un solo indice esistesse; ed invero sappiamo che non solo gli alessandrini ma anche i pergameni furono autori di πίνακες, dei quali forse ci è giunto qualche indizio. Ed invero troviamo, rispetto al numero delle comedie, indicazioni diverse nei prolegomeni aristofanei (1) ed in Suida.

(1) III ed VIII.

	Prol.	Suid.		Prol.	Suid.
Epicarmo	40	52 o 35	Teopompo	17	24
Magnete	11	9	Strattide	16	15
Cratino	21	21	Platone	28	28
Cratete	7	7	Teleclide	6	3 (?)
Ferecrate	18	17	Antifane	260	365 o 270
Frinico	10	11	Menandro	108	108
Eupolide	14	17	Difilo	100	100.

Il disaccordo non è dunque isolato, non dovuto al solo caso, e possiamo inferirne che deriva da fonti diverse — si comprende che i critici, movendo da principî differenti e con differenti mezzi, giungessero a conclusioni discordanti. Per Aristofane le due cifre 44 e 54 possono derivare appunto da due fonti differenti, l'alessandrina e la pergamena. Infatti a Cratete era nota la *Pace II,* ignota a Callistene; altre divergenze non ci sono state tramandate esplicitamente, ma dovevano esistere. Dobbiamo poi tener presente un fatto, cioè non solo che Aristofane era chiamato ὁ κωμικός per antonomasia (il che era occasione a confusioni), ma altresì che anche contro l'affermazione di un indice autorevolissimo, quello di Varrone (1), c'è la tendenza ad assegnare a Plauto comedie che dall'indice erano escluse. Non possiamo affermare che tale ribellione alle autorità pinacografiche avesse sempre torto completo, sebbene non conseguisse il generale consenso.

Nell'indice aristofaneo non appare il titolo Σκηνὰς καταλαμβάνουσαι, benchè ci sieno pervenuti 17 frammenti di questa comedia, il che vuol dire che era attribuita con grande consenso ad Aristofane. Certamente, se nell'indice dobbiamo ammettere lacune, nessun altro titolo avrebbe tanto diritto ad essersi introdotto. Ammesso però che nell'indice si debbano aggiungere due titoli, il difficile è fissare quali essi siano per l'appunto. Non sappiamo quale, rispetto al titolo in discorso, fosse l'opinione ed il criterio dell'autore dell'indice, ed ignoriamo se, per qualsiasi ragione, la comedia era da lui ignorata ed esclusa come non di Aristofane. Merita certo considerazione il fatto che buona parte dei frammenti delle Σκηνὰς καταλαμβάνουσαι proviene da

(1) A. Gellio, *N. A.*, III, 3, 1, 4 e 6.

Polluce, il quale in taluni punti, secondo il Kaibel, attinge a fonti non alessandrine ma pergamene. In conseguenza non ho la certezza dell'Hilberg (1) nell'aggiungere questo nome all'indice aristofaneo, e dubito molto più che il Novati ed il Wilamowitz-Möllendorf. Sono molto più incerto rispetto al titolo Σκευαί, che l'Hilberg con eguale certezza supplisce, fondandosi sulla ragione che nell'indice sono compresi titoli sospetti per gli antichi. Nel caso particolare non si può dimostrare che nel procedimento di eliminazione, che dovette essere seguito dall'autore dell'indice, questi non avesse creduta sciolta definitivamente la questione se le Σκευαί fossero di Aristofane o di Platone, assegnandole a quest'ultimo e perciò escludendole dall'indice aristofaneo. D'altronde se l'indice aristofaneo, come altri indici, comprende titoli di comedie che da altre fonti vengono indicate come sospette, non sappiamo neppure se l'autore dell'indice conoscesse la questione pertinente le Σκευαί ed altre comedie; o se, conoscendola, la ritenesse risolta in una certa guisa, accettandone le conclusioni per l'indice; ovvero anche, senza risolvere la questione, non si decidesse, almeno in qualche caso, ad escludere quei titoli, rispetto ai quali non aveva argomenti certi in contrario. Camaleonte (in *Ateneo,* XIV, 628. *e*) è incerto fra Aristofane e Platone, sebbene gli altri passi giunti a noi abbiano il nome di Platone, e questo non ci induce ad escludere che l'autore dell'indice potesse ammettere il titolo. Se nell'indice aristofaneo compare il titolo Δαίδαλος, che si avrebbe non senza dubbi anche per Platone, questo fatto non è certo contrario alla nostra prudenza: — se l'autore dell'indice conosceva due comedie intitolate Δαίδαλος, nulla ostava che ne ritenesse una, ed a ragione, appartenente ad Aristofane; ma anche conoscendone una sola, ed avendo notizia dell'attribuzione a Platone, poteva avere argomento per assegnarla ad Aristofane — ed avere però argomenti opposti rispetto alle Σκευαί.

Mi accordo coll'Hilberg per l'esclusione dall'indice della *Pace II*: ed invero ritengo la cosa molto probabile. La *Pace II* fu ignota agli alessandrini fino ad Eratostene (e per quanto tempo dopo

(1) J. Hilberg, *Die ursprüngliche Reihenfolge der Komödien in den vollständigen Aristophanes-Exemplaren*, in *Zeitschrift für die österreichischen Gymnasien*, XIII, 1879, p. 904-907.

Eratostene?), ma a Pergamo la conosceva Cratete. Eratostene dalle didascalie sapeva soltanto che Aristofane aveva rappresentato due comedie col titolo di *Pace*, ignorando però se la seconda fosse uguale alla prima o differente. Le *Rane*, che furono ripetute, senza mutamenti, compaiono nell'indice senza la cifra β': Eratostene, dato quel dubbio, non poteva noverare senz'altro due *Paci*, ed alla medesima conclusione doveva pervenire chi si trovava nelle condizioni medesime di Eratostene, e perciò l'autore dell'indice, come è verisimile. Ma ad escludere dall'indice la *Pace II* non si potrebbe addurre l'ipotesi di taluni critici moderni, che la seconda *Pace* fosse intitolata Γεωργοί: all'ipotesi si oppongono risolutamente le parole di Eratostene (si rammenti specialmente ὁμονύμως).

I titoli che rimangono sono in condizioni inferiori alle Σκηνὰς καταλαμβάνουσαι, alle Σκευαί, alle Εἰρήνη δευτέρα: ma rispetto ad essi abbiamo ancora due elementi pinacografici da considerare insieme agli altri fatti.

Negli *Anecdota graeca* del Bekker I, p. 431, 15 (Συναγωγὴ λέξεων χρησίμων ἐκ διαφόρων σοφῶν τε καὶ ῥητόρων πολλῶν) leggiamo: Ἀπολογίσασθαι καὶ ἀπολογίζειν τὸ ἐπεξελθεῖν ἕκαστα. Ἀριστοφάνης ἐν τῷ θ' γήρα·

ἐγὼ δ' ἀπολογίζειν τε, κᾀτ' ἐπ' ἀνθράκων.

Qui la comedia Γῆρας è citata come nona secondo un ordine solenne, conforme a quanto troviamo nell'indice. Il Ranke, che non computava l'*Eolosicone II*, per uniformare il suo elenco a questa indicazione, accettò il titolo Ἀνδρομέδα. Se lo si ammettesse, l'indice aristofaneo sarebbe contradetto, perchè Γῆρας verrebbe ad essere non il nono, ma il decimo titolo. L'*Andromeda* dunque va esclusa dall'indice, e per la medesima ragione non potremmo ad essa sostituire, e tanto meno aggiungere l'*Autolico*. Dell'*Autolico* già prima del Dindorf si era dubitato; ma fu primo il Dindorf ad escluderlo assolutamente; l'*Autolico* è attribuito al nostro poeta da Erotiano (53, 9, *r.* ἄμβην) e da Apollonio Citiense (*ad Hipp.* I, 10); ma Galeno (*ad Hipp.*, XII, 301) fa la medesima citazione, ma rammenta soltanto τίς τῶν κωμικῶν, indicandoci così probabilmente la causa del trovarsi altrove il nome di Aristofane, ὁ κωμικός. Infatti in Erotiano Ἀριστοφάνης ὁ κωμικός è facilmente amplificazione di ὁ κωμικός,

sicchè non farebbe meraviglia il vedere in Apollonio Citiense soltanto 'Αρίστοφάνης; il che indicherebbe soltanto la diffusione del fatto. Altrove il medesimo frammento compare senza il nome di Aristofane, e sappiamo che Eupoli fu autore di un *Autolico* in due edizioni, ad una delle quali potrebbe adattarsi il frammento in discorso; a meno che si tratti di un altro poeta, il che non si può escludere. Se l'*Autolico* è citato come di Aristofane in più luoghi, l'*Andromeda* viene attribuita al nostro poeta da un sol passo; non solo dobbiamo escluderla dall'indice, ma è troppo difficile che sia stata con ragione attribuita ad Aristofane. Nel caso però che non si voglia in nessun modo negare autorità al lessico Bekkeriano (Bekker, *Anecdota Graeca*, I, p. 106 — ἐκ τῶν Φρυνίχου τοῦ 'Αραβίου τῆς σοφιστικῆς προπαρασκευῆς — λείψας· ἀντὶ τοῦ λιπών. 'Αριστοφάνης 'Ανδρομέδᾳ), si dovrà ammettere che l'Andromeda era tra le comedie meno conosciute, ed è tra le meno sicure. Ignoro qual fosse la ragione per cui il Ranke preferisse l'*Andromeda* all'*Autolico* — tuttavia il fatto che egli non comprese entrambi i titoli nel suo elenco dimostra che non era sua intenzione raccogliere tutte le indicazioni dei grammatici sbadiglianti.

L'altra indicazione pinacografica si ha nell'*Hypoth. I* (Dübner) agli *Uccelli*. L'aldina, e così il codice Estense, D. III, 8, ch'io ritengo base principale all'Aldina, dopo l'indicazione didascalica dell'arconte e del luogo ove fu rappresentata la comedia, aggiunge: ἔστι δὲ λε', cioè la trentacinquesima. Nell'indice aristofaneo del ms. ambrosiano, il titolo Ὄρνιθες occupa il trentesimo posto. Esiste dunque, non un accordo come nel caso precedente, ma un disaccordo. Se la cifra λε' del codice Estense è precisa, nel caso che si riferisse al nostro indice, ce lo farebbe supporre viziato da gravi lacune, cioè dall'ommissione di 5 titoli fra Γῆρας ed Ὄρνιθες. Il Ranke comprendeva nel suo elenco Γλαῦκος, Δηλία, 'Ερεχθεύς, Μητροφῶν e l'Εἰρήνη δευτέρα. L'Hilberg invece sospettò che la cifra λε' sia errata e volle correggere in $λ^{η}$ = τριακοστή (1), allo scopo di far concordare l'*Hypoth. I* agli *Uccelli* e l'indice aristofaneo. Ma è tutt'altro che esclusa la possibilità che l'indicazione dell'*Hypoth.* non si riferisca ad altro

(1) È palese che leggendo $λ^{η}$ resta esclusa l'Εἰρήνη δευτέρα, ammissibile con λε', cioè in un altro indice.

indice, d'origine pergamena p. es. Così che non potremmo intraprendere la ricerca di 5 titoli da aggiungere all'indice nostro, pur non escludendo che in un indice differente dal nostro fra Γῆρας e Ὄρνιθες, e prima e dopo questi titoli, altri ve ne fossero compresi. E per quanto riguarda i due titoli da aggiungersi al nostro indice dovremmo cercarli dopo Ὄρνιθες. Laonde Δηλία, pur citata da Ateneo come di Aristofane, non si collocherebbe nell'indice ambrosiano, per quanto altro indice potesse contenerla.

Ma dovendo cercare i due titoli, da aggiungersi all'indice, dopo Ὄρνιθες, se abbiamo esitato per Σκηνὰς καταλαμβάνουσαι e per Σκευαί, il dubbio è assai più forte per Πόλεις, Στρατεῖαι e Τηρεύς, sebbene non siamo rispetto ad essi vincolati da qualche indicazione numerica. Ma ad introdurli nell'indice aristofaneo si oppone la circostanza che sono poco citati e non sicuramente.

Se esitiamo ad introdurre nell'indice qualche titolo che non vi compare (sebbene vi manchino due nomi e le Σκηνὰς καταλαμβάνουσαι abbiano, più di altra comedia, probabilità di appartenervi), non ci induciamo a credere che i titoli esclusi dal Dindorf si debbano tutti ritenere attribuiti a torto ad Aristofane. In molti luoghi il ragionamento del Dindorf è congetturale; non è cosa certa che ogni comedia citata col nome di Aristofane e di altro poeta appartenga sempre ad un altro poeta, e per Polluce si dovrebbe dimostrare che fu trascurato appunto nei luoghi concernenti i titoli in questione, mentre per gli altri si accorda colla universale tradizione dei grammatici. I lessici degli *Anecdota* del Bekker possono benissimo contenere indicazioni uniche ed isolate, ma non perciò in ogni luogo l'autorità loro si deve respingere, tanto più che essi, stante la cura dell'atticismo, si collegano a fonti pergamene. Qualche titolo è difficilmente ammissibile, ad es. Στρατεῖαι, e forse Τηρεύς = Γῆρας: ma non per tutti è possibile il diniego. Ed in realtà dopo l'ostracismo dato dal Dindorf, questi titoli trovarono grazia presso il Ranke, il Ritschl (1) ed il Grauert (2). E noi possiamo professare l'opinione, che in tanto numero di studi e di studiosi rivolti alla dramatica nei tempi antichi (bene dice il Meineke che grandissima parte della critica fu rivolta a questo argomento presso

(1) *Opusc.*, V, p. 249 sgg. (Recensione della *Commentatio* del Ranke).

(2) G. H. Grauert, *De mediae graecorum comoediae natura et forma*, Rh. M., II, 1828, p. 510.

gli alessandrini ed i critici posteriori), non regnasse il massimo accordo nei risultati, donde la differenza delle citazioni, sia rispetto al numero, sia rispetto all'autorità. Ho già fatto parola della scuola pergamena, che ebbe studi, πίνακες, indirizzi e talora mezzi differenti da quelli di Alessandria. I titoli non compresi nel catalogo giunto a noi possono, almeno in parte, risalire ai πίνακες pergameni; perchè è difficile che il numero abbastanza considerevole di passi riferentisi a titoli non compresi nel nostro indice sia dovuto interamente ad errore. Si aggiunga l'indicazione λε' per gli *Uccelli,* indicazione che non si può dimostrare errata, si ricordi quanto concerne la *Pace II.* Si aggiunga ancora il ragionamento del Kaibel, il quale rispetto alle quattro comedie aristofanee attribuite ad Archippo riconosce l'opera della scuola pergamena. Queste quattro comedie si trovano nell'indice ambrosiano-vaticano, ma vi comparirebbero se l'autore di esso avesse conosciuta la questione? Ben è vero che negli indici troviamo titoli spurii — ma il dubbio è contemporaneo o posteriore agli indici? Dobbiamo pur ammettere che qualche dubbio sia sorto dopo la compilazione degli antichi indici; questo caso, secondo il Kaibel sarebbe accaduto per le 4 comedie aristofanee-archippee, almeno in parte.

A ritenere alessandrino ed antico l'indice nostro concorre non soltanto la presenza delle 4 comedie archippee — un elemento cronologico può esistere in quanto riguarda la *Pace II:* perciò se il Wilamowitz-Möllendorf era incerto se dovesse attribuire l'indice a Dionigi d'Alicarnasso o ad Ermippo, per conto mio lo ritengo anteriore al periodo Adrianeo, non solo, ma anche all'*Hyp. III,* alla *Pace* ed a parte assai antica degli scolii ad Aristofane. Si potrebbe, mediante Ermippo e Suida, al lessico del quale accede il nostro indice, risalire ai πίνακες di Callimaco; per età e per indirizzo la cosa appare non inverosimile. pur non potendo seguire tutto il corso dell'indice nelle varie opere dei grammatici successivi.

In conclusione la presente ricerca ci ha condotto a ritenere che l'indice aristofaneo giunto a noi sia di origine alessandrina. che accanto ad esso sia esistito un altro indice di origine pergamena e con divergenze: il numero 44 risale alle conclusioni degli alessandrini, e il 54 deve probabilmente l'origine sua non ad errore di scrittura.

Sull'anno della promulgazione dell'Editto di Teodorico.

Nota del Dottore FEDERICO PATETTA

1. Principale monumento della legislazione ostrogota è quello, che si dice per antonomasia l'Editto di Teodorico, benchè non sia l'unico editto di questo principe giunto fino a noi.

L'Editto è conosciuto solo per l'edizione fattane nel 1579 da P. Pithou (1), in base a due mss. andati poi perduti. Nel testo, che possediamo, non è conservata la sottoscrizione, che doveva certamente trovarsi nelle copie autentiche, e perciò, in mancanza di dati cronologici certi, si dovette ricorrere a congetture e testimonianze indirette.

Secondo l'opinione anticamente dominante e ripresa ora da parecchi scrittori (2), l'Editto sarebbe stato promulgato durante la dimora di Teodorico in Roma nell'anno 500.

Ciò si desumerebbe in primo luogo dal *Chronicon Paschale* (fonte per vero dire alquanto posteriore, cioè dell'anno 630), in

(1) Colle *Variae* e altre opere. Paris., apud Sebast. Nivellium, 1579. Parecchi esemplari, fra cui quello di cui mi servo, hanno un falso titolo colla data del 1589. L'edizione di Bluhme (*Mon. Germ. LL.*, V), più che sull'edizione principe è calcata su quelle di Rhon e Walter. Perciò, p. es., l'indice vi è preceduto dal titolo: *Capita edicti*, mentre l'edizione principe ha: " Quid de singulis causis debeat observari per caput abbreviationum " requires et in eodem titulo invenies observanda „. L'iscrizione vera del " testo è *Edictum* non *Edictum Theoderici regis;* nel cap. 10 si legge: *fisci viribus*, non *fisci iuribus*, ecc.

(2) Schupfer, *L'Editto di Teodorico. Studi sull'anno della sua pubblicazione*, " Mem. della R. Accad. dei Lincei, Classe di scienze mor., stor. e filol. „, serie IV, vol. III, I, p. 228 e segg. (1888); Salvioli, *Storia del dir. ital.*, p. 50; Calisse, *Storia del dir. ital.*, I, 12. Letteratura anteriore in Schupfer, *l. c.*, p. 224 (*Estr.*, p. 4).

cui si dice, che Teodorico, durante la sua dimora in Roma ἐποίησε διάταξιν περί ἑκάστου νόμου (1).

Il *Chron. Pasch.* pone il fatto nell'anno 485, e già il Ritter ha corretto l'errore e mostrato come possa essere nato. Ma si può anche osservare che esso dà a Teodorico e poi ad Atalarico il titolo di 'Ρὴξ 'Ρώμης e ciò prova che non copia o non traduce una fonte contemporanea (2).

Ad ogni modo l'espressione διάταξις περὶ ἑκάστου νόμου mal si riferisce all'Editto, e può invece benissimo accogliersi l'interpretazione di Dahn e Gaudenzi (3), che vi scorgono un accenno alla *promissio* fatta da Teodorico al popolo romano (4): " se omnia, deo iuvante, quod retro principes Romani ordina- " verunt, inviolabiliter servaturum ". Siccome questa promessa, dietro preghiera del popolo e per ordine di Teodorico, venne scritta in una tavola di bronzo e affissa in pubblico (5), è certo che essa può correttamente essere chiamata *edictum,* ed era anche naturale che il fatto fosse conosciuto da tutti e ricordato dai cronisti. Teodorico in fondo aveva promulgato un *edictum de omnibus legibus servandis.*

Un altro argomento si volle trarre dal c. 79 dell'*Anonimo Valesiano;* ma per giudicarne è necessario porre il passo citato in relazione coi capitoli precedenti e seguenti.

La natura dell'opera, che va sotto il nome di Anonimo

---

(1) *Chron. Pasch.* ed. Dindorf, p. 604. Sul *Chron.* cfr. Mommsen in *Mon. Germ. Chronica minora saec.* IV-VII, p. 203. Al racconto, che precede la notizia riportata nel testo, non deve negarsi ogni valore (cfr. anche Schupfer, *o. c.*, p. 240 (*Estr.* 20): è un racconto da paragonarsi con quello riportato nel c. 62 dell'Anonimo Valesiano (*Chron. minora*, p. 322), uno dei tanti, che su Teodorico dovevano correre anche parecchio tempo dopo la sua morte.

(2) Anche la parola δικολόγους, di cui si serve l'autore del *Chron.*, ha create difficoltà, come può vedersi in Glöden, *Das röm. Recht im ostgoth. Reiche*, 1843, p. 7, n. *o*.

(3) Dahn, *Die Könige der Germanen*, IV, 1866, p. 7; Gaudenzi, *Die Entstehungszeit des Ed. Theod.* in *Zeitschr. der Sav. Stift. für RG. Germ. Abth.*, VII, 1886, p. 34.

(4) *Anon. Val.*, *pars post.*, c. 66. Cfr. il frammento di lettera di papa Gelasio a Teodorico in Graziano, c. 12, D. X: " leges Romanorum prin- " cipum, quas (*magnificentia vestra*) in negotiis hominum custodiendas esse " praecepit..... ".

(5) *Anon. Vales.*, c. 69.

Valesiano (1), è dimostrata dall'iscrizione, che la precede nel ms. Berlinese: " Item ex libris Chronicorum inter cetera „. Si tratta di una serie di estratti, riferentisi alternativamente all'Occidente e all'Oriente.

I cap. 66-73 narrano la venuta di Teodorico a Roma nell'anno 500, quanto egli vi operò, ed infine il suo ritorno a Ravenna, le opere edilizie ivi compiute (fra cui in primo luogo il restauro dell'acquedotto nell'anno 502) (2) e gli effetti del suo buon governo in Italia e fuori.

Seguono cinque capitoli, che si riferiscono all'Oriente. Vi si narra in fine come l'imperatore Anastasio sia morto, dopo essersi scelto per successore Giustino. Ciò avvenne nell'anno 518.

Viene poi il capitolo in questione:

79. " Igitur rex Theodericus inlitteratus erat et sic obruto " sensu, ut in decem annos regni sui quattuor litteras subscrip- " tionis edicti sui discere nullatenus potuisset, de qua re la- " minam auream iussit interrasilem fieri quattuor litteras *legi* " habentem; unde si subscribere voluisset, posita lamina super " chartam per eam pennam ducebat, ut subscriptio eius tantum " videretur „.

Il cap. 80 tratta del consolato di Eutarico nell'anno 519 ed i restanti capitoli degli avvenimenti successivi fino alla morte di Teodorico nell'anno 526.

Ora si pretese che il capitolo 79 accennasse ad un editto di speciale importanza promulgato nel decimo anno del regno di Teodorico, ossia nel 500 (mentre dovrebbe dirsi 503), e che questo editto fosse precisamente quello in questione.

Senonchè a me pare certo, che il fatto narrato in questo capitolo sia stato attribuito a Teodorico solo per una svista dell'anonimo o forse anche degli amanuensi, e che vi si tratti invece di Giustino.

Procopio, uno scrittore di ben maggior valore dell'anonimo, narra infatti di Giustino precisamente quello, che si vorrebbe affibbiare a Teodorico: ξύλῳ εἰργασμένῳ βραχεῖ ἐγκολάψαντες

---

(1) Cfr., oltre alla Prefazione di Mommsen, *Chronica minora*, p. 259 e segg., l'acuto lavoro del Cipolla, *Ricerche intorno all'anonimo Valesiano* II (" Bullettino dell'Ist. stor. ital. „, n. 11, p. 7-98).

(2) *Cassiodorii Chronicon*, sotto il consolato di Avieno Juniore e Probo.

μορφήν τινα γραμμάτων τεττάρων, ἅπερ ἀναγνῶναι τῇ Λατίνων φωνῇ δύναται, γραφίδα τε βαφῇ βάψαντες, ᾗ βασιλεῖς γράφειν εἰώθασιν, ἐνεχειρίζοντο τῷ βασιλεῖ τούτῳ καὶ τὸ ξύλον ... τῷ βιβλίῳ ἐνθέμενοι λαβόμενοί τε τῆς βασιλέως χειρὸς περιῆγον μὲν ξὺν τῇ γραφίδι ἐς τῶν τεττάρων γραμμάτων τὸν τύπον ... (1).

Vi si trovano anche espressamente indicate le *quattuor litteras,* che hanno dato tanto da pensare agli interpreti (2). Solo invece di una lamina d'oro si parla di una tavoletta di legno, ma la differenza è naturalmente insignificante, trattandosi specialmente di un fatto, che doveva essere tenuto possibilmente segreto.

Aggiungiamo che le parole dell'anonimo *in decem annos regni sui* significano *nei dieci anni del suo regno,* meglio che *in dieci anni di regno;* ed appunto Giustino regnò dal 518 al 527, toccando il decimo anno d'impero.

Inoltre anche Procopio chiama Giustino uomo di grande stolidezza ed imbecillità, mentre le parole dell'anonimo *inlitteratus erat et sic obruto sensu* riferite a Teodorico, sarebbero in flagrante contraddizione con quelle del cap. 61: *dum inlitteratus esset, tantae sapientiae fuit, ecc.*

Giustino, a quanto asserisce Procopio, fu il primo imperatore Romano analfabeta, e siccome ciò a Costantinopoli non era certo considerato come un merito, di lui si può dire che *in nessun modo ha potuto imparare.* Teodorico invece, come in altro luogo ci fa sapere Procopio stesso (3), non solo non ha voluto imparare, ma non voleva nemmeno che i giovani Goti fossero mandati a scuola, e certo non era uomo da ricorrere al mezzuccio immaginato dai cortigiani di Giustino.

D'altra parte poi era ben naturale, che la cronaca, da cui sono tolti gli estratti dell'Anonimo Valesiano, dopo aver parlato della morte di Anastasio, venisse a dire del suo successore, mentre invece mal si capirebbe come, avendo già parlato delle doti personali di Teodorico subito dopo narrata la sua elezione a re (c. 58-62) e detto fra le altre cose che era analfabeta, esponesse gli avvenimenti del regno di Teodorico dal 493 al 500, poi la sua dimora a Roma e il ritorno a Ravenna e gli avve-

(1) Procop., *Hist. Arc.*, XI, riportato anche in *Chron. min.*, p. 327.

(2) Cfr. Gaudenzi in *Zeitschr.*, *l. c.*, p. 33, n. 3.

(3) *De Bello Goth.*, I, 2.

nimenti d'Oriente degli anni 517-518, per saltare poi ancora all'anno 500 e alla persona di Teodorico, e ritornare subito al 519.

È infine superfluo il dire come, trattandosi di estratti, possa essere stato facile attribuire a Teodorico un passo, che si riferisse realmente a Giustino. Del resto, se la nostra ipotesi venisse respinta, sarebbe tuttavia probabile che *subscrip. edicti sui* sia un'espressione generale, non riferibile ad un editto determinato; e se così anche non fosse, resterebbe poi sempre incerto se si tratti proprio dell'editto in questione.

In conclusione, non crediamo che il *Chronicon Paschale* e l'Anonimo Valesiano possano servire a fissar la data dell'Editto.

2. Tale era pure l'opinione di Glöden, il quale credette inoltre di poter asserire che l'Editto deve essere posteriore al 506, essendovi a parer suo usata l'*Interpretatio* della *lex Romana Wisigothorum* (1). Lo seguirono parecchi scrittori (2); ora però tutti sono concordi nel ritenere che la cosidetta *Interpretatio* visigotica sia anteriore alla compilazione del Breviario Alariciano, cosicchè potrebbe essere stata usata dall'autore dell'Editto affatto indipendentemente dal Breviario stesso (3).

Nemmeno si può affermare che il cap. 70 dell'Editto debba essere posteriore al can. 3 del concilio Aurelianense del 511, col quale ha una lontana rassomiglianza (4).

---

(1) *Das Röm. Recht im Ostgoth. Reiche:* v. specialmente p. 22 e segg. Contro: WALCH in *Neue jenaische allgem. Zeitung*, 1843, n. 10-12, 14-16; HAENEL, *Lex Rom. Wisigoth.*, XCI e segg.; v. DANIELS, *D. Reichs- u. Staatenrechtsgesch.*, I, 138, n. 1; DAHN, *Könige*, II, 151, n. 7; IV, 8 e segg.

(2) Letteratura nel mio lavoro: *Il Breviario Alariciano in Italia* (" Arch. giurid. ", XLVII, 1891), p. 7, n. 2. Anche il FITTING (in *Zeitschr. f. RG.*, XI, 244, n. 42) non è alieno dall'ammettere l'uso del Breviario.

(3) Letteratura nel mio lavoro citato, p. 7, n. 3-4. Anche il GAUDENZI, che aveva accolta dapprima l'opinione del GLÖDEN (*Gli editti di Teod. ed Atalarico*, Bologna, 1884, p. 48), in seguito si ricredette (*Zeitschr.*, *l. c.*, p. 36). Parimenti il GAUDENZI non insiste sull'opinione prima espressa, che l'Editto di Teodorico abbia attinto alla *lex Rom. Burgundionum*. Le corrispondenze notate da GLÖDEN, HAENEL e specialmente GAUDENZI (*Editti*, p. 49 e segg.) non mi sembrano infatti concludenti. Del resto l'epoca, in cui fu compilata la *lex Rom. Burgund.* è incerta: l'ultimo suo editore, il V. SALIS, la porrebbe sulla fine del sec. V (*M. G. LL. sectio* I, II, 13).

(4) Cfr. DAHN, *Könige*, IV, p. 11-12. Piuttosto va notata una certa analogia, che non credo del resto concludente, fra questo cap. 70 ed il cap. 15 del *Pactus pro tenore pacis* di Childeberto e Chlotario (511-558):

Un esame accurato meritano invece gli argomenti del Gaudenzi, accolti da parecchi illustri storici del diritto (1).

Egli pone un principio, che si può quasi dire certo (2), ossia che l'Editto dovette essere composto quando Cassiodorio non era questore, poichè altrimenti egli avrebbe avuto l'incarico di compilarlo e non avrebbe mancato di inserirlo nelle *Variae*.

Sostiene poi che l'Editto dovette essere promulgato dopo una guerra, che sarebbe la guerra gallica del 510, dimodochè, essendo stato Cassiodorio questore fino al 511 e poi forse di nuovo nel 515, la compilazione sarebbe avvenuta negli anni 512-514. Ciò sarebbe dimostrato anche dall'esame delle *Variae*, di cui alcune dell'anno 511 apparirebbero anteriori all'Editto, altre del 515 posteriori.

Ora che l'Editto sia stato promulgato dopo una guerra, a parer mio può sembrare più o meno verosimile, ma certo non provato.

Il principale argomento del Gaudenzi sta nel cap. 148 dell'Editto stesso:

" Servi aut coloni ab hostibus capti et reversi, domino re- " stituantur; si non sunt ante ab altero, vendentibus hostibus, " in commercio comparati ".

Perchè questo capitolo, formulato, secondo ogni probabilità, in base ad un rescritto di Diocleziano e Massimiano (3), dovrebbe

---

Ed. Theod.	*Pactus* (cod. 1 e 5, ed. Hessels, p. 418).
Si servus cuiuslibet nationis ad quamlibet ecclesiam confugerit, statim domino veniam promittenti reddatur ...	Quod si cuiuslibet servus deserens domino suo ad ecclesiae confugiens ubi primum dominus eius *ad imperii* (*l.* advenerit) continuo excusatus reddatur.

(1) Gaudenzi, *Entstehungszeit* cit.; Brunner, *D. Rechtsgesch.*, I, 365; Schröder, *D. Rechtsgesch.*, 229; v. Amira, *Recht* in Paul's *Grundriss der Germ. Philologie*, II, 2, 46.

(2) Diciamo *quasi certo*, perchè potrebbe essere che Cassiodorio avesse fatto compilare l'Editto da qualcuno del suo *officium*, come, essendo prefetto del pretorio, si servì spesso del suo consigliere Felice (*Var.*, XI, *Praef.*), e viceversa, essendo maestro degli ufficii, disimpegnò molte volte le funzioni di questore (*Var.* IX, 24-25).

(3) *Cod. Just.*, VIII, 50, 10: " Sicut liberis *captis ab hostibus* et postliminio " *reversis* status pristinus restituitur, sic servi domino, unde si haec cuius

essere stato scritto solo dopo una guerra, la guerra gallica? Di guerre Teodorico ne ha sostenute parecchie, ed oltrechè poteva benissimo accadere, che uno schiavo riuscisse a fuggire e ritornasse in patria anche molti anni dopo essere stato preso dai nemici, poteva l'esperienza del passato consigliare chi compilò l'Editto ad introdurvi questa disposizione anche dopo molti anni di pace. Nè si deve credere che quando *ante oculos habentes illa, quae possunt saepe contingere* (1), si pensò a promulgare l'Editto (che, fra parentesi, è una compilazione piuttosto abborracciata, senz'ordine e non senza ripetizioni) (2), vi dovessero essere nell'ufficio del questore proprio parecchie suppliche per ognuna delle fattispecie, che vennero contemplate.

Un altro argomento del Gaudenzi credo poi assolutamente da respingersi; quello tratto dall'epilogo dell'Editto:

" Haec quantum occupationes nostrae admittere, vel quae " nobis ad praesens occurrere potuerunt *a victis* tam Barbaris " quam Romanis sumus profutura complexi: quae omnium Bar- " barorum sive Romanorum debet servare devotio ".

Che nelle parole *a victis* dovesse esservi un errore venne riconosciuto da tempo.

Si volle dapprima leggere solo *devictis* o *victis* (3), senza l'*a*, ma con ciò non si faceva un gran passo. Glöden invece con congettura felicissima propose di correggere semplicemente *cunctis* (4). Che da *cun* possa essere nato *aui*, che cioè il *c* e la prima asta dell'*u* possano essere stati presi per *a*, è cosa che non può far meraviglia (5). Il senso poi dopo la correzione ri-

---

" meministi ancilla patris tui fuit, nec *commercio* redempta est, *reversa* do- " minum vel eius successorem sequitur, qui per captivitatem hanc amiserat ". (Cfr. Dahn, *o. c.*, IV, 99; Schupfer, *o. c.*, 226).

(1) *Ed. Theod.*, proemio (Cfr. la rubr. posta prima di *l. Alam.*, 45).

(2) Cfr. Schupfer, *o. c.*, 226.

(3) *Devictis* congettura già Lindenbruch. (Dahn, IV, 101, n. 8 dà la congettura come di Türk, e v. Daniels, I, 140, n. 9 come di Walter). Manso, *Ostgoth. Reich*, p. 9, citato da Glöden, propone *afflictis*.

(4) È curioso come parecchi autori si accordino nell'affermare che Glöden ha proposto la correzione *a cunctis*. (V. v. Daniels, I, 140, n. 9; Dahn, IV, 101, n. 8; Padelletti, *Fontes iur. ital. ad h. l.*, ecc.). L'*a* guasta tutto, ma il Glöden non lo ha messo (v. pag. 152).

(5) È vero che P. Pithou aveva due mss. dell'Editto, ma essi dovevano essere strettamente affini, se non proprio copiati l'uno dall'altro. Infatti

sulta limpido ed evidente. Teodorico promulga una serie di norme, che saranno utili a tutti, tanto Barbari che Romani, e che tutti, Barbari e Romani devono osservare.

Gaudenzi, e prima di lui v. Daniels (1), per difendere la lezione volgare pongono una virgola dopo *victis* ed intendono *occurrere potuerunt a victis,* cioè *presentarsi da parte dei vinti.* Questi vinti non sarebbero nè i Romani d'Italia, che nei Goti dovevano vedere dei liberatori, non dei vincitori, nè, tanto meno, i Goti. Sarebbero dunque gli abitanti delle provincie conquistate da Teodorico, e specialmente della Gallia (2).

Senonchè, parmi, sarebbe molto strano che Teodorico, per venire a dire che le norme del suo Editto erano utili a tutti i suoi sudditi, Romani e Barbari, e dovevano quindi essere osservate da tutti, cominciasse dal premettere, che egli le aveva dettate in quanto il bisogno se ne era fatto sentire presso i vinti della Gallia. O che gli stessi bisogni non si sentivano pure in Italia? E non vi sono nell'Editto dei capitoli, che si riferiscono alla città di Roma (c. 111, 10) ed altri, che trattano esclusivamente dei Goti (c. 32, 145)? E non si dice nell'epilogo stesso, che si era inteso provvedere per la sicurezza di tutti i provinciali: " quod pro omnium provincialium securitate provisum est, " universitatis debet servare devotio? „

Davanti a queste difficoltà logiche, perdono quasi ogni importanza quelle grammaticali e letterali, che pur non mancano. Bisognerebbe infatti trovare altri esempi di *occurrere* costruito coll'*a* in modo così irrazionale, e si può inoltre mettere pegno, che il compilatore, per quanto cattivo stilista, avrebbe evitata l'ambiguità prodotta dall'incontro dell'*a victis* colle parole seguenti: *tam Barbaris quam Romanis.*

3. Veniamo alle *Variae* di Cassiodorio.

Fra quelle che vennero addotte per fissare la data dell'Editto, alcune, a parer mio, non hanno con questo alcun rapporto.

---

egli dà a margine due sole varianti (cap. 42; 68) di nessuna importanza: e nel testo vi sono parecchi errori evidentissimi, che dovevano essere comuni ai due mss.

(1) Gaudenzi, *Zeitschr.*, p. 40; v. Daniels, *l. c.*

(2) Gaudenzi, *Zeitschr.*, *l. c.*

Anzitutto io mi accordo perfettamente con Schupfer (1) nel ritenere che i casi contemplati in *Var.*, III, 43 e IV, 42, siano fondamentalmente diversi da quelli, ai quali provvede l'Editto c. 148 e 154. Ma vado anche oltre, e credo che nessun rapporto coll'Editto abbiano le *Var.*, II, 35; IV, 27; VII, 3, nelle quali si è creduto di trovarlo citato.

La lettera II, 35 fu scritta in seguito al furto di una statua avvenuto a Como. Il re scrive a Tancilla senatore, promettendo cento aurei a chi denunzierà i colpevoli, ed aggiunge *quod etiam ad te destinata edicta proloquuntur*. Queste parole però non sono un rinvio al c. 130 dell'Editto, ma accennano invece all'*Edictum Theoderici regis* conservato subito dopo (*Var.*, II, 36), in cui è fatta la stessa promessa, e che Tancilla doveva pubblicare (... sed cum haec tamen iussa promulgaveris...).

In *Var.*, IV, 27, Teodorico ordina che un Saione, il quale aveva ferito Pietro uomo spettabile, che avrebbe invece dovuto proteggere, sia punito *secundum edictorum seriem:*

“ De plaga vero, quam educto gladio temerarius prae-
“ sumptor inflixit, ad iudicium comitis Dudae saepe dictus Saio
“ te compellente veniat audiendus, ut secundum edictorum
“ seriem, quae male commissa claruerint, sine aliqua dilatione
“ componat „.

Che questo Pietro sia il console dell'anno 516, come congettura Gaudenzi (2), non si potrebbe certo affermare, perchè il nome di Pietro è troppo comune, e d'altra parte un individuo ricco e potente, come doveva essere chi aspirasse al consolato, non avrebbe forse avuto bisogno di Saione. Ad ogni modo l'espressione *secundum edictorum seriem* dovrebbe riferirsi ad un editto, che non è quello da noi conosciuto, nel quale non si parla affatto di ferite (3).

Forse è lo stesso Editto a cui accenna la *Formula comitivae Gothorum* (*Var.*, VII, 3) (4):

---

(1) *L'editto di Teodorico,* p. 236-238.

(2) *Entstehungszeit,* p. 52.

(3) Lo aveva riconosciuto Gaudenzi, *Editti,* p. 89. Invece in *Zeitschr.*, p. 51-52, egli riferisce la lettera all'Editto.

(4) Del resto, se non erro, i libri VI e VII, che contengono le formole, dovrebbero essere stati composti solo quando Cassiodorio si decise a pub-

“ necessarium duximus... ad vos comitem destinare, qui “ secundum edicta nostra inter duos Gothos litem debet am- “ putare „.

Questo passo riceve luce da una lettera di Atalarico a Gildia *comiti Syracusanae civitatis* (*Var.*, IX, 14):

“ dumtaxat *in illis causis atque personis,* ubi te misceri “ Edicta voluerunt ... Duorum negotia Romanorum, etiam his “ invitis, ad tuum diceris vocare iudicium; quae, si cognoscis “ facta, ulterius non praesumas: ne dum vis iudicium incom- “ petenter quaerere, reatum potius videaris invenire. Memor “ enim prius debes esse Edicti, qui inter alios mavis a te se- “ quenda constitui „.

Doveva dunque esservi un editto, probabilmente dei primi anni del regno di Teodorico, in cui si regolasse la competenza del conte Goto. E così pure Teodorico aveva regolate le attribuzioni ed i diritti dei Saioni, poichè nella stessa lettera leggiamo: “ ... tantum commodi percipiat executor, quantum glo- “ riosus domnus avus noster pro honoribus personarum debere “ Saiones accipere expressa quantitate constituit „.

Parimenti in *Var.*, V, 5 (*Mannilae Saioni*) leggiamo:

“ Quam summam protinus exactam, sicut iam anterioribus “ edictis constitutum est, per officium magisteriae dignitatis “ cursui proficere debere censemus „.

Teodorico cita dunque un editto che non è certamente quello conosciuto (1). È poi veramente strano che non si sia osservata una citazione simile nel testo stesso dell'Editto c. 34: “ salvo eo, quod super hac parte superiora nostra edicta ius “ sanciunt „.

Non c'è dubbio: Teodorico ha emanato degli Editti, che noi non conosciamo (2) e forse alcuni erano specialmente diretti ai

---

blicare le *Variae,* ossia molti anni dopo la morte di Teodorico. Ciò si desume dalla Prefazione, in cui Cassiodorio dice, che per evitare agli altri *quod nos frequenter incurrimus in honoribus dandis impolitas et praecipites dictiones,* aveva comprese nel VI e VII libro le formole, *ut et mihi quamvis sero prospicerem, et sequentibus in angusto tempore subvenirem.*

(1) Mommsen in *N. Archiv,* XIV, 520, n. 3, crede che l'Editto qui citato possa esserci conservato in *Var.*, IV, 47, ma ciò mi sembra poco probabile, non avendo questa ultima lettera diretta ad un Saione, carattere di editto.

(2) V. anche v. Daniels, I, 148 e n. 13 (..... “ so erlaubt das zufällig

Goti e trattavano del diritto pubblico e degli ufficiali Goti, su cui l'Editto, che possediamo, tace completamente.

E qui ci si presenta alla mente un passo dell'Anonimo Valesiano, che ha arrestato più di un interprete:

" Sic gubernavit duas gentes in uno Romanorum et Go-
" thorum ... ut etiam a Romanis Traianus vel Valentinianus,
" quorum tempora sectatus est, appellaretur, et a Gothis se-
" cundum edictum suum, *quem eius* constituit, rex fortissimus
" in omnibus iudicaretur " (1).

Alla lezione del ms. *quem eius* Mommsen sostituì *quo ius* (2), mentre gli editori precedenti leggevano *quem eis*, lezione non meno sostenibile, poichè poco dopo (c. 71) troviamo anche *palatium, quem*. Ma ciò poco importa.

Certo qui l'Anonimo sembra accennare ad un Editto specialmente diretto ai Goti; ed è inammissibile la congettura di Dahn (3), il quale vorrebbe che le parole *secundum edictum suum, quem eis constituit* fossero trasportate dopo la parola *tempora* e riferite quindi ai Romani. Tale congettura fu apertamente respinta da Schupfer (4) e tacitamente da Mommsen: ed infatti *fortis* non si usa solo ad indicare il valore e la forza fisica; e qui l'*ut... iudicaretur* corrisponde certamente al *sic gubernavit*, e il *secundum edictum*, causa del giudizio dei Goti, al *quorum tempora sectatus est*, causa del giudizio dei Romani.

Lo Schupfer poi, molto opportunamente, ha addotto, a proposito di questo capitolo dell'Anonimo, un passo del Panegirico di Ennodio (c. 20) (5), in cui si parla anche di *praecepta* e *decreta* diretti ai Goti:

" ... indomita inter acies ingenia lex coercet: summittunt
" praeceptis colla post laureas, et calcatis hostium cuneis,
" quibus arma cesserint, decreta dominantur: solus es... cuius
" magnanimi iussa sectentur ".

" erhalten gebliebene keinen Schluss über den Umfang der ostgothischen
" Gesetzgebung ").

(1) *Anon. Vales.*, c. 60 (*Chronica minora*, ed. Mommsen, p. 322).

(2) Cfr. l'Editto, c. 34 cit. .... superiora nostra edicta ius sanciunt.

(3) Citato e seguìto da Gaudenzi, *Entstehungszeit*, p. 34.

(4) *L'Editto di Teod.*, p. 244-245.

(5) Ennodii, *Opera*, p. 213 (*M. G. Auct. antiquiss.*, VII).

A molteplici editti di Teodorico accenna del resto apertamente Atalarico nella lettera citata ed anche nell'Editto suo:

Var., IX, 14. " Edicta vero gloriosi domni avi nostri, vel " universa praecepta, quae ad Siciliam *pro commonendis universorum moribus* destinavit, sub tanta volumus obedientia custodiri, ut sacrilegii reus habeatur, quisquis belluinis moribus " excitatus munimen tentaverit irrumpere iussionum ".

Var., IX, 18 in fine: " omnia Edicta tam nostra, quam domni " avi nostri... sub omni censemus districtionis robore custodiri... ".

Ora ammessa l'esistenza di altri Editti di Teodorico, a noi sconosciuti, cadono molti degli argomenti, che si sono voluti trarre dalle *Variae*. Continuiamo ciononostante nel nostro esame.

Si credette che l'Editto fosse ancora citato nelle *Var.*, IV, 10 e V, 33.

In *Var.*, IV, 10, Teodorico lamentando l'uso dei pignoramenti privati introdottisi specialmente nella Campania e nel Sannio, dove era stanziata una numerosa popolazione gota, e contro i quali sono pure diretti i c. 123-124 dell'Editto, dice:

" nonnullos, neglecta temporum disciplina, ad pignorandi se " studia transtulisse, et quasi edicto misso per vulgus licentiam " crevisse vitiorum... Proinde edictalis programmatis tenore " comperto, spectabilitas vestra ad cunctorum faciat notitiam " pervenire, ut quisquis quod repetere debuisset, pignorandi " studio fortassis invaserit, voce iuris amittat; nec liceat cui" quam sua sponte, nisi obligatum forsitan pignus auferre. Si " vero alterum pro altero, quod ne fas dictu est, pignorare ma" luerit, in duplum, cui vim fecit, direpta restituat ... Quem " vero ab hac redhibitione foedum patrocinium tenuitatis excusat. " pro admissi qualitate facinoris in eum fustuario supplicio vin" dicetur ".

Di questa lettera non conosciamo la data. Vi si cita un *edictale programma,* che potrebbe essere anche un Editto nuovo mandato insieme colla lettera, al che accennerebbe il *comperto* (cfr. II, 24-25: II, 35-36). Che invece sia dato il nome di *edictale programma* alla lettera stessa inviata ad un magistrato non mi pare possibile (1). Abbiamo inoltre l'espressione precedente *quasi*

(1) Così intendono ciononostante Glöden, p. 14 e Dahn, *o. c.*, IV, p. 91-92. n. 5. Contro Schupfer, *o. c.*, p. 233, n. 2.

edicto misso, che ha pur dato luogo a difficoltà. Glöden (1) congetturò *quasi edicto missi* (*scil. in possessionem*), ammettendo egli stesso che *edicto* sarebbe allora un'espressione affatto impropria in luogo di *decreto;* oltre a ciò la sua ipotesi è inammissibile per il fatto che le parole *quasi edicto misso* non si riferiscono esclusivamente al pignoramento, ma bensì al *licentiam crevisse vitiorum*. Dahn (2) intende: *come se esistesse un editto che lo permettesse* (wie wenn ein Gesetz es gestattet hätte), ma poco persuade. Alcuni lessero *quasi edicto omisso*, che sarebbe espressione affatto impropria. Il senso più naturale pare a me, come ad altri (3), *trascurando l'Editto*. Però quest'editto difficilmente può essere quello conosciuto. Cassiodorio anzitutto confonde due reati, che l'Editto distingue molto bene, l'*invasio* cioè prevista dal c. 10 ed il pignoramento privato colpito dai cap. 123-124.

Nel caso previsto dalla lettera " quisquis, quod repetere debuisset, pignorandi studio fortasse invaserit „ si sarebbe dovuto applicare il c. 10, il quale prescrive che l'invasore *amissionem vel bonae litis incurrat* e renda inoltre i frutti *in duplum*. Ciò perchè colle parole *quod repetere debuisset* si accenna, pare, al proprietario. Invece chi avesse invasa la cosa altrui avrebbe dovuto ancora *aestimationem rei pervasae subire*.

Il caso di chi osasse *sua sponte non obligatum pignus auferre* è chiaramente indicato dal c. 124, dove si ordina che il creditore, il quale *res sibi non obligatas violenter rapiat*, restituisca entro l'anno in *quadruplum*, dopo in *simplum*.

Ora mentre il cap. 10 dell'Editto non è che la riproduzione di una costituzione imperiale dell'anno 389 (*Cod. Theodos.*, 4, 22, 3), il cap. 124 contiene in qualche modo un'innovazione, in quantochè ordina in caso di pignoramento la restituzione *in quadruplum* o *in simplum*, che l'Editto pretorio imponeva in seguito all'*actio vi bonorum raptorum* (4), e viene così ad escludere implicitamente l'applicazione di pene maggiori.

---

(1) *Röm. Recht im ostgoth. Reiche*, p. 15, n. *d*. Contro Dahn, *l. c.*; Schupfer, *l. c.*, n. 3.

(2) *Könige*, *l. c.*

(3) Schupfer, *l. c.*

(4) Cfr. Gaio, III, 209: *Instit.* IV, 2 (Sull'estensione dell'*actio vi bon. rapt.* al creditore *res obligatas sibi vi rapientem* v. una cost. del 293 in *Cod. Just.*,

L'intenzione d'innovare risulta poi anche più evidente se, come pare, il c. 124 è formulato colla scorta delle *sententiae* di Paolo, V, 26, 4, le quali però colpiscono il pignoramento privato colla pena della *lex Julia de vi privata,* ossia colla confisca della terza parte dei beni e la relegazione oppure colla *damnatio in metallum.*

Ed. Theod., 124.	*Paul.*, V, 26, 4.
Creditor si debitori suo res sibi non obligatas violenter rapiat, intra annum criminis admissi, *etc.*	Creditor chirographarius si sine iussu praesidis per vim debitoris sui pignora, cum non haberet obligata, ceperit, in legem Juliam de vi privata committit.

Da quanto abbiamo osservato risulta, parmi, evidente, che la *Var.,* IV, 10 deve essere anteriore all'Editto, perchè non è ammissibile che Cassiodorio, richiamandosi all'Editto, lo fraintendesse completamente, e tanto meno poi che lo ignorasse. Insomma in *Var.*, IV, 10, il pignoramento è equiparato per analogia all'*invasio,* nell'Editto invece l'*invasio* ed il pignoramento sono due reati distinti. Di comune fra la lettera e l'*Editto* vi è solo il fatto, che si evita di applicare in caso di pignoramento la pena della *lex Iulia,* che pareva forse troppo grave (1).

Passiamo alla *Var.,* V, 33, dove si legge:

" ... rerum veritate discussa, sicut iura nostra praecipiunt, " in adulteros maritorum favore resecetur ".

Se colle parole *iura nostra* si accenni al c. 38 dell'Editto, in cui per l'adulterio è comminata la pena di morte, non saprei. Ad ogni modo la lettera ha poco valore per la nostra questione, perchè è in fine del libro V delle *Variae,* l'ultimo, che contenga le lettere scritte a nome di Teodorico. È quindi probabile che essa appartenga agli ultimi anni di questo re, ed infatti il Tanzi (2) l'attribuisce agli anni 523-524.

IX, 33, 3; e *Dig.* 47, 8, 2, § 18). Invece Rohn e poi Dahn (IV, 92), Bluhme (*ad h. l.*) e Padelletti (*ad h. l.*) a mio avviso erroneamente, parlano dell'*actio quod metus causa* e rimandano a Dig., IV, 2, 14.

(1) Così pure non si può dire vi sia rapporto alcuno fra questa lettera e l'Editto, c. 153.

(2) *Studio sulla cronologia dei libri Variarum*, 1886, p. 12, cit. da Schupfer, p. 239, n. 1.

Restano le *Variae*, che si dicono di necessità anteriori alla promulgazione dell'Editto.

In *Var.*, III, 20, leggiamo:

" atque ideo praesenti auctoritate decernimus ut si Praefectus vir magnificus Faustus ea, quae Castorius possidebat, *vel titulis ingravavit vel privata usurpatione detinuit*, mox ei praedium cum alio eiusdem meriti, vobis imminentibus a pervasore reddatur ".

Qui l'Editto certo non è applicato. Anzitutto il c. 48 stabilisce: " Ille vero qui possessa ab aliis praedia titulis occupaverit, capite puniatur ", e ciò nella lettera è passato sotto silenzio. Inoltre il c. 10 stabilisce che l'invasore restituisca al padrone *rem cum fructibus* e paghi al fisco l'*aestimationem rei pervasae:* nella lettera invece del fisco non si parla, ma al padrone del fondo invaso si concede in più un altro fondo *eiusdem meriti*. Non c'è nulla di comune.

Parimenti non è applicato l'Editto in *Var.*, IV, 39, in cui, per vero dire, si tratta di Theodahado, *Amali sanguinis virum*, ed in seguito re. Gli uomini di costui avevano invaso un fondo: Teodorico gli ordina di restituirlo immediatamente, e ricorrere poi, se credeva, al tribunale regio, " ut intentionibus partium sub aequitate discussis, feratur sententia, quam iuris dictat auctoritas ".

Ora il c. 10 in caso di invasione minaccia la perdita della causa anche buona (1).

Infine nella *Var.*, IV, 33, Teodorico, in risposta ad una supplica degli Ebrei di Genova, scrive:

" Oblata itaque supplicatione deposcitis privilegia vobis debere servari, quae Judaicis institutis legum provida decrevit antiquitas: quod nos libenter annuimus, qui iura veterum ad nostram cupimus reverentiam custodiri. Atque ideo praesenti auctoritate censemus, ut quaecumque legum statuta monuerunt, circa vos illibata serventur ... ".

---

(1) In un'altra lettera, *Var.*, V, 12, è ricordato un caso affatto identico. Gli uomini dello stesso Theodahado avevano invaso un fondo, e Teodorico ordina che venga restituito, e si ricorra al tribunale regio, " ut civiliter plantata causatio finem de legibus sortiatur ". Cfr. anche *Var.* VIII, 28, nella quale però il re dichiara di rimettere la pena al colpevole.

Ora il c. 143 dell'Editto dice appunto: " circa Judaeos privilegia legibus delata serventur ": e sta il fatto che nè gli Ebrei si richiamavano probabilmente a questa disposizione, nè Teodorico vi accenna.

4. Dall'esame precedente saremmo indotti ad unirci a coloro, i quali giudicano, che la data dell'Editto sia incerta (1). Solo ritenendo che esso fu probabilmente promulgato quando Cassiodorio non era questore, e che alcune delle *Variae* sembrano anteriori, si potrebbe crederlo composto dopo il 511 (2), non in principio del sesto secolo, come sospettano Dahn ed altri.

Vogliamo però ancora ricordare due fatti, finora trascurati, e che pur meritano di essere almeno discussi.

Anzitutto è notevole la corrispondenza fra il c. 12 dell'Editto e una costituzione dell'anno 515, che fa parte delle leggi Burgundie. Diamo a fronte i due testi ed il passo corrispondente del palimpsesto di S. Germano:

Ed. Theod., 12.	*L. Burg.*, 79, 5.	*l. ant? Wisig.*, 277.
...illud adiicientes, ut si intra triginta annos mota lis fuerit nec finita, superveniens conclusio XXX annorum eandem sine aliqua dubitatione consumat: quia cuivis satis credimus abundeque sufficere intra XXX annos et actiones suas rite componere et eas publico iudicio vel privata definitione peragere.	... omnes omnino causas de quibuscumque rebus, quae intra XXX annos non fuerint definitae, nullo eas postmodum licebit ordine commoveri; quia satis unicuique ad requirendum et recipiendum, quod ei debitum fuerit, suprascriptus annorum numerus constat posse sufficere.	... omnes causas seu bonas seu malas, quae intra XXX annis definitae non fuerint,..... nullo modo repetantur, et si quis post hunc XXX annorum numerum causam movere temptaverit, iste numerus ei resistat. Cfr. *LL. Wisig.*, X, 2, 3.

(1) V., ad es., v. Daniels, *o. c.*, I, 138, n. 1; Dahn, *o. c.*, IV, 12; Pertile, *Storia del diritto ital.*, I, 105; Lamantia, *Storia della legislaz. ital.*, I, 10, n. 1; Krüger, *Gesch. der Quellen*, p. 316; Landucci, *Storia del dir. rom.*, 165, n. 1; Karlowa, *R. RG.*, I, 950; Hinojosa, *Hist. del derecho rom.*, II, 99.

(2) Ciò naturalmente accogliendo le conclusioni di Gaudenzi, secondo il quale Cassiodorio sarebbe stato questore dal 506 al 511 (*Zeitschr.*, p. 47; l'*Opera di Cassiod.*, *l. c.*, III, 263 e passim.). Cassiodorio sarebbe poi stato di nuovo questore nel 515 (*Zeitschr.*, *l. c.*), o forse maestro degli ufficii, fungente momentaneamente da questore (*L'opera di Cassiod.*, *l. c.*, p. 269); ma avrebbe

È difficile che tale corrispondenza sia casuale, e sicoome la legge Burgundia sembra ispirata alla visigotica, non è forse esclusa la possibilità, che l'autore dell'Editto attinga precisamente alla legge Burgundia.

Certo, prescrivendo che la *litis contestatio* non interrompa la prescrizione, Teodorico si stacca dal diritto romano puro.

In secondo luogo ricordiamo la sottoscrizione:

dat. VIIII kl. octb. iust. opimo

sottoscrizione, che nella *lex romana canonice compta* c. 211, ed in seguito nella collezione di canoni *Anselmo dedicata* (VII, 3, 36) si trova, come è noto (1), dopo i c. 15 e 16 dell'Editto di Teodorico.

Che essa sia stata inventata di sana pianta, come sospetta Savigny, non pare verosimile; nè è ammissibile la congettura di Krüger, che essa possa appartenere alla cost. 1, Cod. VII, 38, poichè la sottoscrizione sconosciuta di questa costituzione è stata trovata da me in un Ms. Vallicelliano, e non ha nulla di comune con quella in questione (2).

D'altra parte non saprei come quest'ultima, evidentemente corrotta, possa essere emendata, se non si legge: *Iustino et Opilione conss.* (3), il che ci porta all'anno 524.

Ora poichè è certo che i due capitoli dell'Editto debbono essere passati nella *lex Rom. canonice compta* da un ms. del Codice, ed essere quindi stati aggiunti al Codice in epoca molto remota (4), forse durante la dominazione bizantina, non mi pare

---

tenuta la carica solo per poco tempo, poichè non si troverebbe nessuna delle *Variae* con data certa dal 515 fino al 523. Da quest'anno fino alla morte di Teodorico Cassiodorio fu maestro degli officii, e solo in casi eccezionali disimpegnò anche le funzioni di questore (*L'opera di Cassiod.*, *l. c.*, 272, 281, 283-84. Cassiod., *Var.*, IX, 25). Entrare di proposito nella cronologia delle *Variae* ci condurrebbe troppo lontani dall'argomento, e sarebbe inoltre inopportuno, ora che è prossima la pubblicazione dell'edizione Mommseniana.

(1) Savigny, *Storia del dir. rom. nel M. E.*, l. II, cap. 15, § 100, n. 44; Glöden, p. 147; Maassen in *Wiener Sitz.-Ber.*, XXXV, 92, n. 1; Krüger, *Cod. Just.*, ad IX, 16, 3; Conrat, *Gesch. der Quellen*, I, 206, n. 1.

(2) V. *Bullett. dell'Istit. di Dir. Rom.*, IV, 1892, p. 251. La sottoscrizione è la seguente: " dat. XI kl. dec. Valent(*iniano*) et Valen(*te*) aa. conss. ".

(3) È noto come nei mss. Giustino sia spesso cambiato in Giustiniano e quest'ultimo indicato colla abbreviazione *Just.*

(4) La *lex rom. can. compta* nella sua forma attuale appartiene alla

impossibile che la sottoscrizione appartenga precisamente all'Editto di Teodorico.

Teodorico, in fondo, era stato il legittimo rappresentante dell'imperatore romano, ed il suo Editto non dovette essere affatto dimenticato in Italia, poichè un capitolo passò, non prima del IX secolo, nella *lectio legum* ed altri si trovano, almeno in un ms., nell'appendice dell'*Epitome Iuliani*. Esso, come abbiamo detto, aveva necessariamente la sua sottoscrizione. Non può quindi farci meraviglia, che trascrivendo un testo dell'Editto come aggiunta al Codice, non si sia trascurata la sottoscrizione.

Se fosse accolta questa ipotesi, alla quale non intendiamo del resto dare troppo peso, la data dell'Editto sarebbe certa. Esso sarebbe stato composto nell'anno 524, durante la questura di Decorato, nel quale Boezio (1) riconosce *mentem nequissimi scurrae delatorisque*, ma che era però un giureconsulto.

Contro questa data non vedo che si possa muovere alcuna obbiezione grave. Si potrebbe anzi, volendo, osservare, che la compilazione dell'Editto verrebbe dopo la conquista di parte della Burgundia, avvenuta nel 523, il che spiegherebbe eventualmente l'uso della legge Burgundia, e neutralizzerebbe una delle osservazioni del Gaudenzi. Inoltre l'essere stato il questore Decorato patrocinante in Roma, spiegherebbe le disposizioni, che si riferiscono esclusivamente a questa città. Anche la sot-

---

prima metà del sec. IX, ma Conrat congettura, che, tolte alcune aggiunte. il nucleo della collezione possa essere molto più antico, forse dell'epoca bizantina. Il c. 15 dell'Editto è riportato per intiero nell'*Expositio* al *lib. Pap. Liutpr.*, 20, come tolto dal libro IX del Codice, ed infatti una parte di questo capitolo si trova in alcuni mss. ed edizioni dopo Cod. IX, 16, 2. Dahn (*o. c.*, IV, 6, n. 1) dice, che secondo Haenel (Schneiders *Krit. Jahrb.*, 1843, p. 966: cfr. Heimbach in *Leipzig. Repert.*, III, 1, 1845, p. 423) i cap. 15-16 si trovano pure nelle appendici dell'*epitome Juliani*, ed in mss. del Breviario Alariciano. La notizia è ripetuta, senza indicazione delle fonti, da Bluhme (*ad* c. 16). Io non sono in grado di verificare le citazioni di Dahn; ma trovo solo che il c. 15 dell'Editto è trascritto in un ms. del Breviario, il Parig.. 4403, sec. VIII-IX. (Haenel, *Cod. Theod.*, p. 197, n. *q*; *L. Rom. Wisig.*, L, n. 78. Conrat, *o. c.*, I, 145, n. 3, parla per errore di codice Aurelianense). È noto poi che i cap. 85-87 dell'Editto si trovano nel ms. già udinese dell'*Epit. Juliani* e della legge romana udinese.

(1) *De consol. phil.*, III, 1751, p. 62, cit. da Gaudenzi, *L'op. di Cassiod.*, III, 274. V. invece l'elogio ufficiale di Decorato in *Var.*, V, 3-4.

toscrizione sarebbe per sè corretta. Per quanto alcune fonti occidentali ricordino Opilione solo, o almeno lo pongano prima di Giustino (1), è certo che in un atto ufficiale l'imperatore non poteva essere nominato dopo un privato. D'altra parte, come gli Imperatori d'Oriente datavano anche col nome del console occidentale designato da Teodorico, così a maggior ragione la cancelleria di Teodorico avrebbe dovuto di regola datare col nome del console d'Oriente, e ciò specialmente quando il consolato fosse tenuto dallo stesso imperatore. Se poi proprio lo facesse (osserva a ragione Mommsen) non possiamo dire con certezza, poichè manchiamo quasi completamente di documenti datati, e nei pochissimi conservatici il nome del console orientale non si trova (2).

Del resto, ripetiamo, abbiamo inteso di enunciare una pura e semplice ipotesi, ben lontani dalla pretesa di risolvere definitivamente la questione.

---

(1) *Pasch. Camp.*, Opilione; *Fasti Vindob. poster.*, Opilione et Filoximo (!); *Victor. Aquit.*, Opilione: *Cassiodor. chron. auctar.*, Opilio et Justinus (*Chron. minora*, p. 332, 730, 748).

(2) Su tutto ciò cfr. Mommsen, *Ostgoth. Studien*, I, *Die Consulardatirung des getheilten Reiches*. (*Neues Archiv*, XIV, 225 e segg.). Il breve *Editto* di Teodorico dell'anno 507 (*M. G. LL.*, V, 170) è datato solo col nome del console occidentale, ma Teodorico era allora in cattivi rapporti coll'imperatore, che nel 508 mandò una flotta a saccheggiare le spiagge della Calabria. Inoltre, osserva Mommsen (p. 244, n. 1), il fatto *steht zu einzeln, um daraus Schlüsse zu ziehen*. Veramente egli non ricorda due documenti del 501 in Mansi, *Concilior.* VIII, 253-256; dove si potrebbe solo supporre che le sottoscrizioni non ci siano rimaste complete. Così infatti avvenne in altre lettere di Teodorico (Mansi, *l. c.*); oltrechè le due sottoscrizioni rimaste differiscono molto fra di loro. Opinioni in parte diverse da quelle del Mommsen hanno espresse sull'argomento De Rossi, *Inscr. christ. urbis Romae*, I, XLIII e Gaudenzi, nel suo eccellente lavoro *Sui rapporti fra l'Italia e l'imp. d'Oriente*, 1888, p. 36 e segg.

L'Accademico Segretario

Ermanno Ferrero.

PUBBLICAZIONI RICEVUTE

DALLA

REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

Dal 19 Marzo al 9 Aprile 1893.

Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali.

NB. Le pubblicazioni notate con * si hanno in cambio; quelle notate con ** si comprano; e le altre senza asterisco si ricevono in dono.

La Redazione (Amsterdam). — Revue trimestrielle des publications mathématiques, rédigée sous les auspices de la Société mathématique d'Amsterdam, etc.; t. I, 1re partie. Amsterdam, 1893; in-8°.

Società Medico-chirurg. di Bologna. — * Memorie della Società medico-chirurgica di Bologna — Seguito agli opuscoli da essa pubblicati; vol. VI, fasc. 9. Bologna, 1892; in-4°.

Id. — — Bullettino delle Scienze mediche, ecc., serie 7a, vol. III, fasc. 2; vol. IV, fasc. 3. Bologna, 1892-93; in-8°.

Ateneo di Brescia. — * Commentari dell'Ateneo di Brescia per l'anno 1892. Brescia, 1892; 1 vol. in-8°.

Società belga di Microscopia (Bruxelles). — * Bulletin de la Société belge de Microscopie; t. XIX, n. 4, 1892-93; in-4°.

Società scient. Argentina (Buenos-Aires). — * Anales de la Sociedad científica Argentina, etc.; t. XXXIV, entrega 5, 6. Buenos Aires, 1892; in-8°.

* Memoirs of the geological Survey of India — Palaeontologia indica, etc. — Index to the genera and species described in the Palaeontologia indica, up to the year 1891; by W. Theobald. Calcutta, 1892; 1 vol. in-f°. — Comm. geologica di Calcutta.

— Contenents and Index of the first twenty volumes of the geological Survey of India, 1859 to 1883; by W. Theobald. Calcutta, 1892; pag. XL in-8°. — Id.

* Bulletin of the Museum of Comparative Zoölogy at Harvard College; vol. XVI, n. 11. Cambridge, U. S. A., 1893; in-8°. — Museo di Zool. Comp. (Cambridge).

* Bullettino mensile dell'Accademia Gioenia di Scienze natur. in Catania, ecc., nuova serie, fasc. XXX-XXXI (dicembre 1892 e gennaio 1893). Catania, 1893; in-8°. — Acc. Gioenia in Catania.

* Jornal de Sciencias mathematicas e astronomicas publicado pelo Dr. Fr. Gomes Teixeira; vol. XI, n. 3. Coimbra, 1893; in-8°. — La Direzione (Coimbra).

* Mémoires de l'Académie R. des Sciences et des Lettres de Danemark; 6me Série, Classe des Sciences, t. VI, n. 3; t. VII, n. 6. Copenhague, 1892; in-4°. — R. Accademia di Scienze e Lett. di Danimarca (Copenaghen).

* Bulletin international de l'Académie des Sciences de Cracovie. — Comptes-rendus des séances de l'année 1893 — Février. Cracovie, 1893; in-8°. — Acc. delle Scienze di Cracovia.

* Vegetationen i Troldheimen (Surendals-Sundalsfjeldene); af Ove Dahl (Kristiania Videnskabs Selskabs Forhandlinger for 1891, n. 4). Kristiania, 1891; in-8°. — Accademia delle Scienze di Cristiania.

— Das Schmelzen des Binneneises; von O. E. Schiötz (Krist. Vidensk. etc. for 1891, n. 6). Kristiania, 1891; in-8°. — Id.

— Bidrag til nöiere kundskab om Atlanterhavets rethval (Evbabalaena biscayensis, *Eschricht*); ved Gustav Guldberg (Krist. Vidensk. etc. for 1891, n. 8). Kristiania, 1891; in-8°. — Id.

— Bidrag til Kundskaben om Norges Soparter; II. Ascomyceter fra Dovre samlede af Axel Blytt, E. Rostrup (Krist. Vidensk. etc. for 1891, n. 9). Kristiania, 1891; in-8°. — Id.

— Bidrag til Kundskaben om de norske Myriopoders Udbredelse; af Edv. Ellingsen (Krist. Vidensk. etc. for 1891, n. 10). Kristiania, 1892; in-8°. — Id.

— Oversigt over de tri-cirrate Arter af Slaegten Onus; af R. Collett (Krist. Vidensk. etc. for 1891). Kristiania, 1892; in-8°. — Id.

Il Socio corrisp. T. Caruel (Firenze).

Filippo Parlatore — Flora italiana continuata da Teodoro Caruel; vol. VII, parte 2ª. Asteracee. Firenze, 1893; in-8°.

R. Soc. Sassone delle Scienze (Lipsia).

* Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig — mathematisch-physische Classe, 1892, IV-VI. Leipzig, 1892; in-8°.

Il Socio C. Gegenbaur (Lipsia).

Morphologisches Jahrbuch; eine Zeitschrift für Anatomie und Entwickelungsgeschichte, herausgegeben von Carl Gegenbaur; XIX Band, 4 Heft. Leipzig, 1893; in-8°.

I. V. Carus (Lipsia).

* Zoologischer Anzeiger herausg. von Prof. J. Victor Carus in Leipzig, etc.; XXI Jahrg., n. 414, 415. Leipzig, 1893; in-8°.

Società Reale di Londra.

* Proceedings of the R. Society of London; vol. LII, n. 319. London, 1893; in-8°.

R. Istit. della Gran Bretagna (Londra).

Proceedings of the R. Institution of Great Britain; vol. XIII, part 3, n. 86. London, 1893; in-8°.

Id.

— List of the Members, Officers, and Professors; with the Report of the visitors, statement of accounts, and list of lectures and donations in 1891. London, 1892; 1 fasc. in-8°.

R. Soc. astron. (Londra).

* Monthly Notices of the R. astronomical Society, etc.; vol. LIII, n. 4. London, 1893; in-8°.

Soc. geol. di Manchester.

Transactions of the Manchester geological Society, etc.; vol. XXII, parts 4 and 5. Manchester, 1893; in-8°.

Soc. scient. « Ant. Alzate » (Messico).

* Memorias y Revista de la Sociedad científica " Antonio Alzate ", etc.; t. VI, n. 5 y 6. México, 1893; in-8°.

Osserv. astron. di Brera (Milano).

* R. Osservatorio astronomico di Brera in Milano. — Osservazioni meteorologiche eseguite nell'anno 1892, col riassunto composto sulle medesime da E. Pini. Milano, 1893; pag. 66 in-8° gr.

Società dei Naturalisti di Modena.

* Atti della Società dei Naturalisti di Modena; Serie 3ª, vol. XI, 1892. Modena, 1892; in-8°.

R. Staz. Agr. di Modena.

Le Stazioni sperimentali agrarie italiane — Organo delle Stazioni agrarie e dei Laboratorii di Chimica agraria del Regno, ecc., diretto dal Dott. Gino Cugini, Direttore della R. Stazione agraria di Modena, ecc.; vol. XXIV, fasc. 2. Modena, 1893; in-8° gr.

* Anales de la Universidad de la República del Uruguay; t. III, entr. 3. Montevideo, 1893; in-8°. — Università della Rep. orient. dell'Uruguay (Montevideo).

* Società Reale di Napoli — Rendiconto dell'Accademia delle Scienze fisiche e matematiche; anno III, fasc. 3, marzo 1864 — anno VII, fasc. 20, ottobre 1868. Napoli, 1864-1868; in-4°. — Società Reale di Napoli.

— Società R. di Napoli — Annuario dell'Accademia delle Scienze fisiche e matematiche; 1863, 1865, 1867, 1868 — 1879; — 1882, 1884, — 1886; — 1888; — 1889. Napoli, 1863-1888; fasc. 21; in-8°. — Id.

* Annuario della R. Università degli Studi di Napoli; anno scolastico 1876-77 sino al 1878-79; — 1880-81 sino al 1891-92. Napoli, 1877-92; vol. 15; in-8°. — R. Università di Napoli.

* Bollettino della Società di Naturalisti in Napoli; serie 1ª, vol. VI, fasc. 2. Napoli, 1893; in-8°. — Società dei Naturalisti di Napoli.

* Comptes-rendus de l'Athénée Louisianais, etc.; 4ᵉ série, t. IV, 2ᵐᵉ livraison. Nouvelle-Orléans, 1893; in-8°. — La Direzione (Nuova Orleans).

* Geological Survey of Canada — Contributions to canadian Palaentology; vol. I, part. 4. Ottawa, 1892; in-8° gr. — Comm. di Geol. e di Storia nat. del Canadà (Ottawa).

* Results of astronomical and meteorological Observations made at the Radcliffe Observatory, Oxford, in the year 1887, etc.; vol. XLV. Oxford, 1891; in-8°. — Osservatorio Radcliffiano (Oxford).

Société philomatique de Paris fondée en 1788 — Extrait du Compte-rendu de la Séance du 11 mars 1893, n. 10. Paris, 1893; in-8°. — Soc. filom. di Parigi.

— Bulletin de la Société philomatique de Paris, etc.; 8ᵉ série, t. V, n. 1 (1892-93). — Id.

Annales des maladies de l'oreille, du larynx, du nez et du pharynx, etc.; publiées par A. Gouguenheim et M. Lermoyez; t. XIX, n. 3. Paris, 1893; in-8°. — La Direzione (Parigi).

* Annales des Mines, etc.; 9ᵉ série, t. III, 2ᵐᵉ livr. de 1893. Paris, 1893; in-8°. — Scuola nazionale delle Miniere (Parigi).

* Журналъ русскаго физико-химическаго Общества при Императорскомъ С. Петербургскомъ Университетѣ. Tomo XXV, disp. 1. Pietroburgo, 1892; in-8°. — Società fisico-chimica di Pietroburgo.

Union Médicale du Nord-Est. — Journal mensuel fondé par le Dr Langlet; XVIIᵉ année, n. 3. Reims, 1893; in-8°. — La Direzione (Reims).

Ministero della Pubbl. Istr. (Roma).

Le opere di Galileo GALILEI; edizione nazionale sotto gli auspicii di Sua Maestà il Re d'Italia; vol. III, parte 1ª. Firenze, 1892; in-4°.

Società generale dei Vitic. ital. (Roma).

Bollettino della Società generale dei Viticoltori italiani; anno VIII, n. 6. Roma, 1893; in-8° gr.

R. Accademia dei Lincei (Roma).

* Rendiconti della R. Accademia dei Lincei; Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali; serie 5ª, vol. II, fasc. 5°, 1° sem. 1893. Roma; in-8° gr.

Ufficio centr. meteor. e geod. italiano (Roma).

* Annali dell'Ufficio centrale meteorologico e geodinamico italiano; serie 2ª, vol. XI, parti 1ª e 2ª, 1889. Roma, 1893; in-4°.

R. Comit. geol. d'Italia (Roma).

* Memorie per servire alla descrizione della Carta geologica d'Italia, pubblicata a cura del R. Comitato geologico del Regno; vol. IV, parte 2ª. Firenze, 1893; in-4°.

Società degli Spettr. ital. (Roma).

Memorie della Società degli Spettroscopisti italiani, ecc.; vol. XXII, disp. 3. Roma, 1893; in-4°.

La Direzione (Roma).

* Rivista di Artiglieria e Genio; vol. I, febbraio e marzo 1893. Roma, 1893; in-8°.

R. Accademia dei Fisiocritici in Siena.

* Atti della R. Accademia dei Fisiocritici in Siena; serie 4ª, vol. V, fasc. 1. Siena, 1893; in-8°.

Univ. imp. di Tokyo (Giappone).

* The Journal of the College of Science, imperial University, Japan; vol. V, part 3. Tōkyō, Japan, 1893; in-4°.

La Direzione del R. Museo ind. italiano (Torino).

* Regio Museo industriale italiano in Torino. — Annuario per l'anno scolastico 1892-93. Torino, 1893; 1 fasc. in-8°.

La Direzione dei Musei di Zool. e Anatom. comp. (Torino).

Bollettino dei Musei di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Università di Torino; vol. VII, n. 134-143. Torino, 1893; in-8°.

Il Socio Comm. A. Mosso (Torino).

Archives italiennes de Biologie; — Revues, résumés, reproductions des Travaux scientifiques italiens, sous la direction de A. Mosso, Prof. de Physiologie à l'Univ. de Turin; t. XIX, fasc. 1. Turin, 1893; in-8°.

R. Acc. di Medic. di Torino.

* Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino, ecc.; anno LVI, n. 2. Torino, 1893; in-8°.

Il Socio G. PEANO (Torino).

Rivista di Matematica edita da G. PEANO, Prof. di Calcolo infinitesimale nella R. Università di Torino; vol. III, fasc. 1. Torino, 1893; in-8°.

* Rivista mensile del Club Alpino italiano, ecc.; vol. XII, n. 3. Torino, 1893; in-8°. — Club Alp. ital. (Torino).

* Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt; Jahrg. 1892, n. 17 und 18; — Jahrg. 1893, n. 1. Wien, 1892-93; in-8° gr. — Istituto geol. di Vienna.

Davide Carazzi. — Il fenomeno dell'acqua rossa nel Golfo di Spezia (Estr. dagli *Atti della Società Ligustica di Scienze naturali*, anno IV, vol. IV); 1 fasc. in-8°. — L'A.

Lettres à quelques Mathématiciens par Eugène Catalan. Bruxelles, 1893; 1 fasc. in-8°. — L'A.

Dott. Jacopo Danielli. — Studio sui crani bengalesi; con appunti d'etnologia indiana. Firenze, 1893; pag. 129, in-8°. — L'A.

Due proposizioni relative alle involuzioni di specie qualunque, dotate di singolarità ordinarie; Nota di G. B. Guccia (Estr. dai *Rendiconti del Circolo matematico di Palermo*, t. VII); 1 fasc. in-8°. — L'A.

Electromagnetische Theorie der Farbenzerstreuung, von H. von Helmholtz. Leipzig, 1893; 1 fasc. in-8°. — L'A.

Giovanni Schiaparelli. — Il Pianeta Marte (Estr. dai fasc. n. 5 e 6, 1 e 15 febbraio 1893, della Rivista " *Natura ed Arte* "). Milano, 1893; in-4°. — L'A.

Osservazioni elmintologiche di Michele Stossich, Prof. in Trieste (Estr. d. " Glasnika krvatskoga naravoslovnoga Društva ", VII Godina). Zagreb, 1892; 1 fasc. in-8°. — L'A.

— Note elmintologiche di Michele Stossich. Trieste, 1893; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Il genere *Angiostomum* Dujardin. Trieste, 1893; 1 fasc. in-8°. — Id.

Nuovi Studi sperimentali sul tricloruro di boro; Memoria del Prof. Silvestro Zinno. Napoli, 1893; 1 fasc. in-4°. — L'A.

Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologiche

Dal 26 Marzo al 16 Aprile 1893.

Università J. Hopkins (Baltimora).

* Johns Hopkins University Circulars, etc.; vol. XII, n. 104. Baltimore, 1893; in-4°.

R. Accademia delle Scienze di Berlino.

* Sitzungsberichte der k. preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin; 1892, — XLI-LV. Berlin, 1892; in-8° gr.

Società di Geogr. comm. di Bordeaux.

Bulletin de la Société de Géographie commerciale de Bordeaux, etc.; XVI° année, 2° série, n. 4. Bordeaux, 1893; in-8°.

Ateneo di Brescia.

* Commentari dell'Ateneo di Brescia — anni 1820-1827; — 1833, 1836, 1839, 1851, 1857. Brescia, 1823-59; vol. 13, in-8°.

Accad. Rumena delle Scienze (Bukarest).

* Etymologicum magnum Romaniae — Dicţionarul limbei istorice şi poporane a romănilor lucrat după dorinţa şi cu cheltuiéla M. S. Regelui Carol I, sub auspiciele Academiei Române; de B. Petricèicu-Hasdeu: t. III, fasc. 1 (B — Ban). Bucuresci, 1893; in-4°.

Accademia delle Scienze di Cristiania.

Mere om de norske oldsager i Köbenhavns oldnordiske museum; af Dr. Ingvald Undset (Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger, 1891, n. 1). Christiania, 1891; in-8°.

Id.

— Aristoteles om Athens Statsforfatning, ed. F. G. Kenyon, Oxford 1891; af P. O. Schjött (Christ. Vidensk. etc., for 1891, n. 2). Christiania, 1891; in-8°.

Id.

— De nordiske klöverblad-formede spaender fra yngre jernalder, deres tilblivelse og udvikling; af Dr. Ingvald Undset (Christ. Vidensk. etc., for 1891, n. 3). Christiania, 1891; in-8°.

Id.

— Die Lehre Hegels vom Wesen der Erfahrung, und ihre Bedeutung für das Erkennen; von Dr. George Kent (Christ. Vidensk. etc., for 1891, n. 5). Christiania, 1891; in-8°.

Id.

— Mythologische Studier af P. O. Schjött: I. Zeus — Athamas — Apollo (Christ. Vidensk. etc., for 1891, n. 7). Christiania, 1891; in-8°.

— Ofversigt over Videnskabs-Selskabets Möder i 1891, etc. Christiania, 1891; 1 fasc. in-8°. — Accademia delle Scienze di Cristiania.

Biblioteca nazionale centrale di Firenze. — Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa; 1893, n. 174. Firenze, 1893; in-8° gr. — Bibliot. naz. di Firenze.

Monumenta Germaniae historica, inde ab anno Christi quingentesimo usque ad annum millesimum et quingentesimum, edidit Societas aperiendis fontibus rerum germanicarum medii aevi: Scriptorum tomus XXIX. Hannoverae, 1892; in-fol. — Hannover

— Poetarum latinorum medii aevi, tomi I pars prior et posterior —, t. II; tomi III pars prior. Berolini, 1880-86; in-4°. — Id.

Akademische Behörden Personalstand und Vorlese-Ordnung an der k. k. Leopold-Franzens-Universität zu Innsbruck im Sommer-Semester 1893. Innsbruck, 1893; 1 fasc. in-4°. — I. R. Università di Innsbruck.

Introductory remarks to an inquiry into the Ethnography of Afghanistan, by H. W. Bellew; 1 fasc. in-8°. — Congr. internaz. degli Orientalisti (Londra).

— An inquiry into the ethnography of Afghanistan, by H. W. Bellew. Woking, 1891; pag. 208 in-8°. — Id.

— Summario das investigações em samscritología desde 1886 até 1891; Opúsculo escripto a counte da Commissao Organizadora do Congresso Internacional de Orientalistas, Londres, 1891, par G. Vasconcellos-Abreu. Lisbôa, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Brief notes on the modern Nya'ya system of philosophy and its technical terms; by Mahes' Achandra Nya' yaratna. Calcutta, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Polynesian races and linguistics; by Dr. Emil Schneider; pag. 4 in-8°. — Id.

— On some names of egyptian towns; by Prof. E. Amélineau; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Bengali philology and ethnolography; by Charles Johnston; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Creation by the voice and the ennead of Hermopolis; by Prof. Dr. G. Maspero; 1 fasc. in-8°. — Id.

Congr. internaz. degli Orientalisti (Londra). — Oriental Studies in Great Britain; by T. Witton Davies; 1 fasc. in-8°.

Id. — Notes on the Kabyle language; by Dr. R. S. Charnock; 1 fasc. in-8°.

Id. — Notes on the discovery of more than two hundred ancient artificial caves near Tōkyō; by Shogoro Tsuboi (Rigakushi); 1 fasc. in-8°.

Id. — The Salagrama, or Holy Stone; by Charles Godfrey Leland; 1 fasc. in-8°.

Id. — Report of the progress made in the Study of african languages in the last few years; by Th. G. De Guiraudon; 1 fasc. in-8°.

Id. — On the causes of antiphrasis in language; by Prof. G. Schlegel. Leiden, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — Half a decade of chinese Studies (1886-1891), by Henri Cordier; 1 fasc. in-8°.

Società Storica Lomb. (Milano). * Archivio storico lombardo — Giornale della Società storica Lombarda; serie 2ª, vol. X. Milano, 1893; in-8°.

R. Acc. bavarese delle Scienze (Monaco). * Abhandlungen der philosophisch-philologischen Classe der k. bayerischen Akademie der Wissenschaften; XIX Band, 3 Abtheilung. München, 1892; in-4°.

Id. — Kurfürst Maximilian I von Bayern als Gemäldesammler; — Festrede gehalten in der öffentlichen Sitzung der k. b. Akademie der Wiss. zu München, am 15 Nov. 1892; von F. v. Reber. München, 1892; 1 fasc. in-4°.

R. Accademia di Scienze, Lett. ed Arti in Padova. * Atti e Memorie della R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti in Padova; anno CCXCIII (1891-92), nuova serie, vol. VIII. Padova, 1893; in-8°.

Soc. di Geogr. (Parigi). * Comptes-rendus des séances de la Société de Géographie, etc.; 1893, n. 6 et 7, pag. 125-184. Paris; in-8°.

R. Università di Pisa. * Annuario della R. Università di Pisa per l'anno accademico 1892-93. Pisa, 1893; 1 vol. in-8°.

Statistica del commercio speciale di importazione e di esportazione, dal 1° gennaio al 28 febbraio 1893. Roma, 1893; 1 fasc. in-8° gr. — Ministero delle Finanze (Roma).

Bollettino di Legislazione e Statistica doganale e commerciale; anno X, gennaio-febbraio 1893. Roma, 1893; in-8° gr. — Id.

Relazione del Presidente della Commissione centrale dei valori per le dogane sulla revisione 1892-93, a corredo della tabella, approvata con D. M. 1° febbraio 1893, dei nuovi valori da applicarsi al movimento commerciale del 1892. Roma, 1893; pag. 94, in-8° gr. — Id.

Bollettino di notizie sul credito e la previdenza; anno XI, n. 1. Roma, 1893; in-8° gr. — Id.

— Frontespizio e Indice delle materie contenute nei n.[i] da 1 a 12 del *Bollettino*, ecc., anno X, 1892; 1 fasc. in-8° gr. — Id.

Catalogo generale dei Musei di Antichità e degli oggetti d'arte, raccolti nelle Gallerie e Biblioteche del Regno per cura del Ministero della Pubblica Istruzione; serie prima — Piemonte, vol. II; — serie sesta — Toscana ed Umbria, vol. I. Roma, 1887-88; in-4°. — Ministero della Pubbl. Istruzione (Roma).

Annali di Statistica. — Atti della Commissione per la statistica giudiziaria civile e penale: — Sessione ordinaria, maggio-giugno 1892. Roma, 1892; 1 vol. in-8°. — Ministero d'Agr., Ind. e Com. (Roma).

— Popolazione — Movimento dello stato civile; anno XXX, 1891. Roma, 1892; 1 fasc. in-8° gr. — Id.

Atti del Parlamento italiano — Sessione del 1863-64-65 (continuazione del 4° periodo, dal 23 febbraio al 16 maggio 1865), VIII[a] Legislatura; 2[a] ediz. riveduta da G. Galletti e P. Trompeo: vol. XI, XII — Discussioni della Camera dei Deputati. Roma, 1891-92; in-4°. — Camera dei Deputati (Roma).

— Camera dei Deputati — Sessione 1890-91 (1[a] della XVII[a] Legislatura) — Discussioni: vol. I-VI (dal 10 dicembre 1890 al 15 giugno 1892). Roma, 1891-92; in-4°. — Id.

— Indice della Sessione unica 1890-91-92 della XVII[a] Legislatura, dal 10 dicembre 1890 al 27 settembre 1892 (vol. VII). Roma, 1892; 1 fasc. in-4°. — Camera dei Deputati (Roma).

— Raccolta degli Atti stampati per ordine della Camera — Legislatura XVII — Sessione unica 1890-92, dal 10 dicembre 1890 al 27 settembre 1892; vol. I-VIII, dal n. 1 al 379. Roma, 1892; in-4°. — Id.

Camera dei Deputati (Roma). — Id. — Documenti; vol. I-III, dall'1 al 62. Roma, 1892; in-4°.

Id. — Discorsi parlamentari di Agostino Depretis, raccolti e pubblicati per deliberazione della Camera dei Deputati; vol. IV-VIII. Roma, 1891-92; in-8° gr.

Id. — Manuale ad uso dei Deputati al Parlamento nazionale; XVIII° Legislatura. Roma, 1892; 1 vol. in-8° picc.

Id. — Biblioteca della Camera dei Deputati — Catalogo metodico degli scritti contenuti nelle pubblicazioni periodiche italiane e straniere; parte prima — Scritti biografici e critici — Secondo supplemento. Roma, 1890; in-8° gr.

R. Accademia dei Lincei (Roma) * Rendiconti della R. Accademia dei Lincei — Classe di Scienze morali, storiche e filologiche; serie 5°, vol. II, fasc. 2. Roma, 1893; in-8°.

Accademia di Conf. stor.-giur. (Roma). * Studi e documenti di Storia e Diritto; Pubblicazione periodica dell'Accademia di conferenze storico-giuridiche; anno XIV, fasc. 1 (gennaio-marzo 1893). Roma, 1893; in-4°.

La Direzione (Spalato). * Bullettino di Archeologia e Storia dalmata, ecc.; anno XVI, n. 1-2. Spalato, 1893; in-8°.

La Direzione (Valle di Pompei). Il Rosario e la Nuova Pompei, ecc.; anno X, quad. 3. Valle di Pompei, 1893; in-8°.

Id. — Valle di Pompei, ecc.; anno III, n. 3. Valle di Pompei, 1893; in-4°.

R. I. Accademia delle Scienze di Vienna. * Venetianische Depeschen vom Kaiserhofe herausgegeben von der historischen Commission der k. Akademie der Wissenschaften; II Band. Wien, 1892; in-8°.

Torino — Vincenzo Bona, Tipografo di S. M. e Reali Principi.

SOMMARIO

Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali.

Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologiche.

Tip. Vincenzo Bona — Torino

ATTI

DELLA

R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

PUBBLICATI

DAGLI ACCADEMICI SEGRETARI DELLE DUE CLASSI

Vol. XXVIII, Disp. 11ª, 1892-93

TORINO
CARLO CLAUSEN
Libraio della R. Accademia delle Scienze

CLASSE

DI

SCIENZE FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

Adunanza del 23 Aprile 1893.

PRESIDENZA DEL SOCIO SENATORE MICHELE LESSONA

PRESIDENTE

Sono presenti i Soci: D'Ovidio, Direttore della Classe, Salvadori, Cossa, Berruti, Bizzozero, Ferraris, Naccari, Mosso, Spezia, Giacomini, Camerano, Segre, e Basso Segretario.

Dopo la lettura e l'approvazione dell'atto verbale dell'adunanza precedente, il Socio Segretario presenta in dono all'Accademia, a nome dell'autore, una monografia del Professore Dott. Federico Sacco, intitolata: " *Il Delfino pliocenico di Camerano Casasco (Astigiana)* ".

Si dà partecipazione delle perdite fatte recentemente dall'Accademia nelle persone dei due suoi Soci corrispondenti, Alfonso De Candolle di Ginevra ed Enrico Narducci di Roma.

Vengono letti ed accolti per la pubblicazione negli *Atti* i quattro lavori seguenti:

1° " *Su varie questioni di metrica proiettiva* "; Nota del Socio presentante Prof. D'Ovidio;

2° " *Osservazioni intorno ai movimenti ed ai muscoli respiratorii del torace dei Coleotteri* ", del Socio presentante Professore Camerano;

3° " *Sui fenomeni termici nell'elettrolisi* "; Nota del Dottore Adolfo Campetti, presentata dal Socio Naccari;

4° " *Sulla conducibilità elettrica dei sali in varii solventi* "; Nota del Dott. Carlo Cattaneo, presentata pure dal Socio Naccari.

LETTURE

Su varie questioni di metrica proiettiva;

Nota del Socio E. D'OVIDIO.

§ 1. Nella Memoria " *Studio sulla Geometria proiettiva* „ (Annali di Matematica, VI_2, 1873) io, dopo aver richiamato le definizioni del CAYLEY e del KLEIN per le distanze (segmenti e angoli) in uno spazio a tre dimensioni, assumendo a base di una determinazione metrica proiettiva una quadrica, insistei sul concetto delle due distanze (due segmenti, o due angoli, o un segmento e un angolo) fra due rette sghembe, e introdussi per la prima volta la nozione del " momento „ di due rette considerato come prodotto dei seni delle loro due distanze, e quella del " comomento „ di due rette, come prodotto dei coseni delle loro due distanze (1). Applicando gli accennati concetti, ottenni un insieme di notevoli relazioni fra le mutue distanze di punti, piani e rette, le quali relazioni racchiudono come casi particolari le più rilevanti proposizioni trigonometriche, triedometriche e tetraedrometriche della Geometria euclidea. Ivi compaiono delle funzioni analoghe a quella che STAUDT chiamò " seno di un triedro „; ma ad esse non è attribuita nessuna denominazione speciale.

Contemporaneamente il signor H. STAHL pubblicava una Memoria (" *Ueber die Maassfunctionen der analytischen Geometrie* „, Berlin, 1873, Calvary), che concorda in più parti con la mia:

(1) Il LINDEMANN dà del momento e di quel che io chiamo " comomento „ una diversa interpretazione di natura alquanto più complicata. Cfr. " *Ueber unendlich kleine Bewegungen starrer Körper bei allgemeiner proiectivischer Maassbestimmung* „ (Math. Ann., VII, 1873 e Erlang. Ber., 1873).

essa contiene una pregevole trattazione della curvatura delle linee e superficie, ma non si occupa del momento e del comomento dianzi definiti.

In appresso io studiai, dallo stesso punto di vista del citato " *Studio* ", le proiezioni ortogonali di un segmento sopra una retta o un piano e di un triangolo sopra un piano, nonchè alcuni luoghi ed inviluppi di 1° e 2° grado, e le proprietà metriche dei complessi lineari (1).

Le precedenti ricerche si ritrovano quasi tutte riunite e considerevolmente estese nella mia Memoria " *Le funzioni metriche fondamentali negli spazii di quante si vogliano dimensioni e di curvatura costante* " (Mem. dei Lincei, I_3, 1877) (2). Ivi sono definiti i punti, bipunti (o rette), r-punti, (n—1)-punti (o piani) in uno spazio lineare a n—1 dimensioni, e dualmente i piani, bipiani, ...; sono definite le coordinate (omogenee) di tutti questi multipunti e multipiani, e risolute varie questioni sulle loro intersezioni. Indi è introdotto l'" assoluto ", considerato come quadrica di punti o piani, di multipunti o multipiani; ed è svolta una teoria generale delle distanze (segmenti e angoli) fra due multipunti o multipiani, dei loro varii ordini di ortogonalità, perpendicolarità e parallelismo, delle mutue loro proiezioni, dei loro momenti e comomenti di diversi ordini. Anche là si presenta per ogni gruppo di punti o piani o multipunti o multipiani una funzione analoga al " seno di un triedro ". L'argomento che ha per seno tale funzione è da me chiamato " ampiezza " del gruppo; e col sussidio della nozione di ampiezza sono estese a spazii di quattro o più dimensioni le ricordate proprietà trigonometriche, triedrometriche e tetraedrometriche dello spazio a due o tre dimensioni.

Quella che io chiamo " ampiezza " è dallo Stahl chiamata " Dreiecksfläche " pel triangolo nel piano non euclideo, " Punktvolum " e " Ebenenvolum " pel tetraedro considerato come determinato rispettivamente dai suoi vertici o dai suoi piani nello spazio non euclideo.

---

(1) " *Le proiezioni ortogonali nella Geometria metrico-proiettiva* " (Atti dell'Acc. di Torino, IX, 1876). — " *Alcuni luoghi e inviluppi, ecc.* " (Rend. Acc. di Napoli, 1875). — " *Teoremi sui complessi lineari, ecc.* " (Rend. Ist. Lombardo, XVI_2, 1881).

(2) Un riassunto ne fu inserito nei Math. Ann., XII, 1877.

Anche il prof. Loria adopera, invece di " ampiezza ", le denominazioni: " area di un triangolo o di un trilatero " e " volume di un tetragono o di un tetraedro " nella Nota " *Sul concetto di volume in uno spazio lineare qualunque* " (Giorn. di Battaglini, XXVI, 1888) (1). Nè altrimenti fanno il sig. Study nella nota " *Ueber Distanzrelationen* " (Giorn. di Schlömilch, XXVII, 1885) e il sig. Hoppe ne' parecchi lavori inseriti nel suo *Archiv* (v. 66 e seg.).

Posteriormente ai lavori dello Stahl, del Lindemann e miei, il sig. Story pubblicava due Memorie: " *On the non euclidian Trigonometry* " (Amer. Journ., IV, 1881), e " *On the non euclidian Geometry* " (ib., V, 1882). Egli cita soltanto Cayley e Klein, senza tener conto di quei lavori (2). Quella parte delle sue ricerche che riguarda le distanze fra punti, piani e rette concorda con i lavori medesimi, salvo l'aver egli adoprata l'equazione dell'assoluto sotto forma canonica anzichè sotto la forma più generale, e il non far cenno di momenti e comomenti. La parte trigonometrica è limitata a confermare la stretta analogia della trigonometria piana e sferica non euclidea con la sferica euclidea. Ma quella che io voglio porre in rilievo è la parte dedicata dall'autore ai concetti di " area " e di " volume ".

Egli definisce come " area " di un parallelogrammo a lati infinitesimi il prodotto di due lati contigui pel seno del loro angolo, e come " area " di una parte di piano l' integrale dell'area di un tal parallelogrammo infinitesimo. Del pari, il " volume " di un parallelepipedo a lati infinitesimi è per lui il prodotto di tre lati concorrenti pel seno del loro triedro, e il " volume " di una parte dello spazio è l'integrale del volume di un tal parallelepipedo infinitesimo. Come applicazione trova l'area e il volume della sfera, l' area del triangolo sferico e della conica; l'area del triangolo piano non euclideo, come caso particolare dello sferico, risulta proporzionale all'eccesso della somma degli angoli del triangolo su due retti. Fa poi osservare l'autore che invece di un parallelogrammo infinitesimo si può

---

(1) Del resto le definizioni del Loria non differiscono dalle mie, poichè queste non dipendono dalla scelta delle coordinate.

(2) Il sig. Halsted nello stesso " Amer. Journ. ", I e II, aveva pubblicato una " *Bibliography of Hyper-space and non-euclidian Geometry* ", nella quale non sono omessi tali lavori.

considerare un altro quadrilatero, di cui i vertici siano mutuamente a distanze infinitesime, ma le rette dei lati opposti si sechino a distanze non infinitesime dai vertici. Del pari, invece di un parallelepipedo infinitesimo si può considerare un altro esaedro, di cui i vertici siano a mutue distanze infinitesime, ma i piani delle facce opposte non abbiano punti comuni a distanze infinitesime dai vertici.

Delle aree si occupa anche il LINDEMANN nel vol. II delle "*Vorlesungen über Geometrie*" (seguito di quelle del CLEBSCH). Egli assume come elemento di area, in uno spazio a due dimensioni riferito a un assoluto quadratico, un rettangolo a lati infinitesimi individuato da quattro linee di un sistema biortogonale (p. e. del sistema di coniche "confocali" a una conica data, cioè formanti una schiera con una conica data e con la conica assoluta; oppure del sistema formato dalle rette di un fascio e dai "circoli" concentrici al fascio); e come area di un tal rettangolo assume il prodotto di due lati contigui. Da questa definizione deduce, mediante non breve integrazione, che l'area del triangolo è proporzionale all'eccesso della somma dei suoi angoli su due retti. Ne trae come conseguenza che l'area di un triangolo a lati infinitesimi può ritenersi misurata dalla metà del prodotto di due lati pel seno del loro angolo; cosicchè questo prodotto può assumersi come elemento di area in luogo del rettangolo suddetto.

Ora va ricordato che LOBATCHEFFSKY e BOLYAI, e con essi FLYE S[te] MARIE, FRISCHAUF ed altri, dimostrarono facilmente, senza ricorrere ad alcuna integrazione, che l'area di un triangolo piano è proporzionale all'eccesso di due retti sulla somma dei suoi angoli nella Geometria cosiddetta "non euclidea" o "imaginaria" o "assoluta", che rientra in quella detta "iperbolica" dal KLEIN. Inoltre si consideri che vi è del gratuito nell'assumere come misura dell'area di un parallelogrammo infinitesimo, in un piano riferito a un assoluto quadratico, il prodotto di due lati contigui pel seno del loro angolo, e in particolare come misura di un rettangolo infinitesimo il prodotto di due lati contigui; poichè non si è sicuri "a priori" che tale ipotesi sia per trovarsi in seguito d'accordo con la misura del triangolo, qual'era stata data da LOBATCHEFFSKY e BOLYAI. Al che si aggiunga che i procedimenti dello STORY e del LINDEMANN sono alquanto lunghi.

D'altra parte lo Stahl ed altri attribuiscono i nomi di " area „ e " volume „ a quantità alle quali manca la proprietà " additiva „; poichè, p. es., se P P′ P″ sono punti di una retta e O un punto esterno, mentre la distanza PP″ è somma delle due PP′, P′P″, non può dirsi che l'area del triangolo OPP″, qual'essi la intendono, sia somma delle due OPP′, OP′P″. Anzi è appunto perciò che io avevo preferito la denominazione non compromettente di " ampiezza „.

Per queste varie riflessioni, a me pare che la via più diritta e spedita da tenere, nella questione delle aree in uno spazio lineare a due dimensioni riferito a un assoluto quadratico, sia la seguente: definire come " area „ di un triangolo l'eccesso della somma dei suoi angoli su due retti; assodare la proprietà additiva di una tale area, e dedurne che l'area di un poligono di r lati è l'eccesso della somma dei suoi angoli su $2(r-2)$ retti; indi assumere come elemento di area in generale un triangolo a lati infinitesimi, ed integrare convenientemente. È chiaro che si può al triangolo sostituire come elemento di area un quadrilatero a lati infinitesimi, i cui lati opposti si sechino in due punti a distanze non infinitesime dai vertici. Questi due punti possono esser gli stessi per tutti i quadrilateri infinitesimi, ed anche stare sull'assoluto.

L'eccesso della somma degli angoli di un triangolo su due retti, la metà del seno dell'" ampiezza „ del triangolo, la metà dell'ampiezza medesima, hanno i mutui rapporti tendenti all'unità quando i lati del triangolo sono infinitesimi. Ciò è provato nelle citate " *Vorlesungen* „, e del resto risulterà da quanto dirò in seguito. Dunque come elemento di area si può anche assumere sia la metà del seno dell'ampiezza di un triangolo a lati infinitesimi, sia la metà dell'ampiezza medesima, sia la metà del prodotto di un lato per l'altezza del vertice opposto, sia la metà del prodotto di due lati pel seno del loro angolo.

Proverò che l'eccesso della somma degli angoli di un quadrilatero su quattro retti, il seno dell'ampiezza del triangolo formato da tre qualunque dei suoi vertici, l'ampiezza medesima, hanno mutui rapporti tendenti all'unità quando il quadrilatero è infinitesimo nel modo testè detto; cosicchè si potrà anche assumere come elemento l'area di un tal quadrilatero, o il seno dell'ampiezza del triangolo di tre suoi vertici, o la stessa am-

piezza, o il prodotto di due lati contigui pel seno del loro angolo, o il prodotto di un lato per la distanza di un punto del lato opposto.

§ 2. Mi occorre richiamare qualche formola di trigonometria non euclidea. Ma io preferisco di esporre qui la raccolta delle principali relazioni metriche fra i lati e gli angoli di un triangolo esistente in un tripunto o spazio lineare S_2 a due dimensioni contenuto in uno spazio lineare S_{n-1} a $n-1$ dimensioni, prendendo come assoluto di S_{n-1} una quadrica A_{n-2} a $n-2$ dimensioni, e quindi come assoluto di S_2 la quadrica A_2 a due dimensioni comune a S_2 e A_{n-2}. Concependo il triangolo subordinatamente a un S_{n-1}, non si viene ad alterare il procedimento dimostrativo delle relazioni (che è in sostanza quello della trigonometria sferica euclidea, ma reso più spedito simmetrico); mentre si ha il vantaggio di ottenere formole più generali di quelle date dai citati autori, qualora si voglia esprimerle mediante coordinate.

Indichino $P\,P'\,P''$ tre punti di S_2 non giacenti in una stessa retta ossia vertici di un triangolo, $r\,r'\,r''$ i tre bipunti o rette $P'P''$ $P''P$ PP', $a\,b\,c$ i segmenti $(P'P'')$ $(P''P)$ (PP') lati del triangolo, $\alpha\,\beta\,\gamma$ gli angoli $(r'r'')$ $(r''r)$ (rr').

Partirò dalle relazioni (1)

$$\begin{aligned}
\operatorname{sen} b \operatorname{sen} c \cos\alpha &= \cos b \cos c - \cos a,\\
\operatorname{sen} c \operatorname{sen} a \cos\beta &= \cos c \cos a - \cos b,\\
\operatorname{sen} a \operatorname{sen} b \cos\gamma &= \cos a \cos b - \cos c,
\end{aligned}$$

che sono in sostanza una sola.

Se ne deduce (mediante la $\operatorname{sen}^2\alpha = 1 - \cos^2\alpha$)

---

(1) Nel mio "*Studio*" coteste relazioni son dedotte come casi particolari dalla seguente, nella quale P, P', P'', P''' son quattro punti qualunque:

$$\operatorname{sen}(PP')\operatorname{sen}(P''P''')\operatorname{com}(PP', P''P''') = \begin{vmatrix} \cos(PP'') & \cos(PP''') \\ \cos(P'P'') & \cos(P'P''') \end{vmatrix},$$

poichè il comomento di due rette secantisi si riduce al coseno del loro angolo. La dimostrazione di questa relazione generale consiste nel sostituire ai seni e al comomento le loro espressioni mediante le coordinate dei punti P..... Per una relazione analoga valida in ogni spazio lineare, vedasi la mia Memoria "*Sulle funzioni metriche, ecc.*", § 24, 1°.

(2) Veramente così procedendo si giunge solo all'eguaglianza di questi tre prodotti, prescindendo dai segni; ma se fosse il 1° eguale a meno il 2°, dovrebb'esser anche il 2° eguale a meno il 3° e il 3° eguale a meno il 1°, tre fatti incompatibili.

$$\text{sen}\, b\ \text{sen}\, c\ \text{sen}\, \alpha = \text{sen}\, c\ \text{sen}\, a\ \text{sen}\, \beta = \text{sen}\, a\ \text{sen}\, b\ \text{sen}\, c\ (2) =$$
$$= (1 - \cos^2 a - \cos^2 b - \cos^2 c + 2\cos a \cos b \cos c)^{\frac{1}{2}} =$$
$$= \begin{vmatrix} 1 & \cos c & \cos b \\ \cos c & 1 & \cos a \\ \cos b & \cos a & 1 \end{vmatrix}^{\frac{1}{2}} = \text{sen}\,(\text{PP}'\text{P}'').$$

Qui è posto in generale per brevità

$$\begin{vmatrix} \cos(\text{PP}) & \cos(\text{PP}') & . & \cos(\text{PP}^r) \\ \cos(\text{P}'\text{P}) & \cos(\text{P}'\text{P}') & . & \cos(\text{P}'\text{P}^r) \\ . & . & . & . \\ \cos(\text{P}^r\text{P}) & \cos(\text{P}^r\text{P}') & . & \cos(\text{P}^r\text{P}^r) \end{vmatrix}^{\frac{1}{2}} = \text{sen}\,(\text{PP}' .. \text{P}^r),$$

e l' argomento $(\text{PP}' ... \text{P}^r)$ è detto " ampiezza " del gruppo $\text{P}\,\text{P}' .. \text{P}^r$; e ciò sia che P.... indichino punti, sia che indichino rette a due a due secantisi o piani: che se P... indicassero multipunti o multipiani qualunque, si sostituirebbero ai coseni i comomenti (1).

Sotto altra forma

$$\frac{\text{sen}\,\alpha}{\text{sen}\,a} = \frac{\text{sen}\,\beta}{\text{sen}\,b} = \frac{\text{sen}\,\gamma}{\text{sen}\,c} = \frac{\text{sen}\,(\text{PP}'\text{P}'')}{\text{sen}\,a\ \text{sen}\,b\ \text{sen}\,c}.$$

Si ha pure (visto che un triangolo rettangolo dà $\text{sen}\,b\ \text{sen}\,\gamma = \text{sen}(\text{P}r)$)

$$\text{sen}\,a\ \text{sen}\,(\text{P}r) = \text{sen}\,b\ \text{sen}\,(\text{P}'r') = \text{sen}\,c\ \text{sen}\,(\text{P}''r'') = \text{sen}\,(\text{PP}'\text{P}'').$$

Considero ora i punti poli delle rette $r\,r'\,r''$ e le rette polari dei punti $\text{P}\,\text{P}'\,\text{P}''$ rispetto a A_2.

Tali poli e polari saranno vertici e rette di un triangolo " polare " o " coniugato " del proposto rispetto a A_2. I lati e gli angoli del triangolo polare saranno rispettivamente eguali agli angoli ed ai lati del primitivo triangolo $\text{PP}'\text{P}''$ (2). Quindi, applicando al nuovo triangolo le precedenti relazioni, si ha dualmente

(1) Cfr. " *Le funzioni metriche, ecc.* ", § 24.

(2) Questo triangolo fa il medesimo ufficio del triangolo polare della trigonometria sferica euclidea. Mi sembra quindi infondata l'asserzione del Lindemann contenuta nella Nota a pag. 485 delle " *Vorlesungen* ".

$$\operatorname{sen}\beta \operatorname{sen}\gamma \cos a = \cos\beta \cos\gamma - \cos\alpha,$$
$$\operatorname{sen}\gamma \operatorname{sen}\alpha \cos b = \cos\gamma \cos\alpha - \cos\beta,$$
$$\operatorname{sen}\alpha \operatorname{sen}\beta \cos c = \cos\alpha \cos\beta - \cos\gamma;$$

$$\operatorname{sen}\beta \operatorname{sen}\gamma \operatorname{sen} a - \operatorname{sen}\gamma \operatorname{sen}\alpha \operatorname{sen} b = \operatorname{sen}\alpha \operatorname{sen}\beta \operatorname{sen} c$$
$$= (1 - \cos^2\alpha - \cos^2\beta - \cos^2\gamma + 2\cos\alpha \cos\beta \cos\gamma)^{\frac{1}{2}}$$
$$= \begin{vmatrix} 1 & \cos\gamma & \cos\beta \\ \cos\gamma & 1 & \cos a \\ \cos\beta & \cos a & 1 \end{vmatrix}^{\frac{1}{2}} = \operatorname{sen}(rr'r''),$$
$$\frac{\operatorname{sen} a}{\operatorname{sen}\alpha} = \frac{\operatorname{sen} b}{\operatorname{sen}\beta} = \frac{\operatorname{sen} c}{\operatorname{sen}\gamma} = \frac{\operatorname{sen}(rr'r'')}{\operatorname{sen}\alpha \operatorname{sen}\beta \operatorname{sen}\gamma},$$
$$\operatorname{sen}\alpha \operatorname{sen}(\mathrm{P}r) = \operatorname{sen}\beta \operatorname{sen}(\mathrm{P}'r') = \operatorname{sen}\gamma \operatorname{sen}(\mathrm{P}''r'') = \operatorname{sen}(rr'r'').$$

Il confronto fra $\operatorname{sen}(\mathrm{PP'P''})$ e $\operatorname{sen}(rr'r'')$ porge

$$\frac{\operatorname{sen} a}{\operatorname{sen}\alpha} = \frac{\operatorname{sen} b}{\operatorname{sen}\beta} = \frac{\operatorname{sen} c}{\operatorname{sen}\gamma} = \frac{\operatorname{sen}(\mathrm{PP'P''})}{\operatorname{sen}(rr'r'')},$$
$$\operatorname{sen}(rr'r'') = \frac{\operatorname{sen}^2(\mathrm{PP'P''})}{\operatorname{sen} a \operatorname{sen} b \operatorname{sen} c}, \quad \operatorname{sen}(\mathrm{PP'P''}) = \frac{\operatorname{sen}^2(rr'r'')}{\operatorname{sen}\alpha \operatorname{sen}\beta \operatorname{sen}\gamma}.$$

Pongo ora $a + b + c = 2s$. Da $\cos\alpha = (\cos b \cos c - \cos a)$: $\operatorname{sen} b \operatorname{sen} c$, $1 + \cos a = 2\cos^2\frac{1}{2}\alpha$, $1 - \cos\alpha = 2\operatorname{sen}^2\frac{1}{2}\alpha$ risulta

$$\operatorname{sen}\frac{1}{2}\alpha = \left[\frac{\operatorname{sen} s \operatorname{sen}(s-a)}{\operatorname{sen} b \operatorname{sen} c}\right]^{\frac{1}{2}}, \quad \cos\frac{1}{2}\alpha = \left[\frac{\operatorname{sen}(s-b)\operatorname{sen}(s-c)}{\operatorname{sen} b \operatorname{sen} c}\right]^{\frac{1}{2}},$$
$$\operatorname{tg}\frac{1}{2}\alpha = \left[\frac{\operatorname{sen} s \operatorname{sen}(s-a)}{\operatorname{sen}(s-b)\operatorname{sen}(s-c)}\right]^{\frac{1}{2}};$$

e così via per $\frac{1}{2}\beta$ e $\frac{1}{2}\gamma$.

Moltiplicando $\operatorname{sen}\frac{1}{2}\alpha$ per $\cos\frac{1}{2}\alpha$, si ottiene

$$\operatorname{sen}(\mathrm{PP'P''}) = 2\,[\operatorname{sen} s \operatorname{sen}(s-a)\operatorname{sen}(s-b)\operatorname{sen}(s-c)]^{\frac{1}{2}}.$$

Dualmente, pongo $\alpha + \beta + \gamma = 2\sigma$, ed ho

$$\operatorname{sen}\frac{1}{2}a = \left[\frac{\operatorname{sen}\sigma \operatorname{sen}(\sigma-\alpha)}{\operatorname{sen}\beta \operatorname{sen}\gamma}\right]^{\frac{1}{2}}, \quad \cos\frac{1}{2}a = \left[\frac{\operatorname{sen}(\sigma-\beta)\operatorname{sen}(\sigma-\gamma)}{\operatorname{sen}\beta \operatorname{sen}\gamma}\right]^{\frac{1}{2}},$$
$$\operatorname{tg}\frac{1}{2}a = \left[\frac{\operatorname{sen}\sigma \operatorname{sen}(\sigma-\alpha)}{\operatorname{sen}(\sigma-\beta)\operatorname{sen}(\sigma-\gamma)}\right]^{\frac{1}{2}},$$

e analogamente per $\frac{1}{2}b$, $\frac{1}{2}c$; nonchè

$$\operatorname{sen}(rr'r'') = 2\,[\operatorname{sen}\sigma \operatorname{sen}(\sigma-\alpha)\operatorname{sen}(\sigma-\beta)\operatorname{sen}(\sigma-\gamma)]^{\frac{1}{2}}.$$

Dalle espressioni di $\operatorname{sen}\frac{1}{2}\alpha$, ..., mediante moltiplicazioni e divisioni, ricavo varie espressioni di $\operatorname{sen} s$:

$$\operatorname{sen} s = \frac{\operatorname{sen}(rr'r'')}{4\cos\frac{1}{2}\alpha\cos\frac{1}{2}\beta\cos\frac{1}{2}\gamma} = \frac{\operatorname{sen}\frac{1}{2}\beta\operatorname{sen}\frac{1}{2}\gamma\operatorname{sen} a}{\cos\frac{1}{2}\alpha} = \ldots;$$

e parimente

$$\operatorname{sen}(s-a) = \frac{\operatorname{sen}(rr'r'')}{4\cos\frac{1}{2}\alpha\operatorname{sen}\frac{1}{2}\beta\operatorname{sen}\frac{1}{2}\gamma} = \frac{\cos\frac{1}{2}\beta\cos\frac{1}{2}\gamma\operatorname{sen} a}{\cos\frac{1}{2}\alpha};$$

e così via per $s-b$ e $s-c$.

Volendo $\cos s$, da $\cos s \operatorname{sen} a = \operatorname{sen} s\cos a - \operatorname{sen}(s-a)$, si trae

$$\cos s = \frac{\operatorname{sen}\frac{1}{2}\beta\operatorname{sen}\frac{1}{2}\gamma\cos a - \cos\frac{1}{2}\beta\cos\frac{1}{2}\gamma}{\cos\frac{1}{2}\alpha} = \ldots..;$$

ora il numeratore moltiplicato per $4\cos\frac{1}{2}\beta\cos\frac{1}{2}\gamma$ si trasforma in $\cos\beta\cos\gamma - \cos a - (1+\cos\beta)(1+\cos\gamma)$, e questo in $(1+\cos\alpha+\cos\beta+\cos\gamma)$, e questo alla sua volta in $2\left(1-\cos^2\frac{1}{2}\alpha - \cos^2\frac{1}{2}\beta - \cos^2\frac{1}{2}\gamma\right)$; sicchè sarà pure

$$\cos s = -\frac{1+\cos\alpha+\cos\beta+\cos\gamma}{4\cos\frac{1}{2}\alpha\cos\frac{1}{2}\beta\cos\frac{1}{2}\gamma} = \frac{1-\cos^2\frac{1}{2}\alpha-\cos^2\frac{1}{2}\beta-\cos^2\frac{1}{2}\gamma}{2\cos\frac{1}{2}\alpha\cos\frac{1}{2}\beta\cos\frac{1}{2}\gamma}.$$

Da $\operatorname{tg} s = \operatorname{sen} s : \cos s$ si deduce anche

$$\operatorname{tg} s = \frac{\operatorname{sen} a}{\cos a - \cot\frac{1}{2}\beta\cot\frac{1}{2}\gamma} = \ldots = -\frac{\operatorname{sen}(rr'r'')}{1+\cos\alpha+\cos\beta+\cos\gamma}$$

$$= \frac{\operatorname{sen}'(rr'r'')}{2\left(1-\cos^2\frac{1}{2}\alpha-\cos^2\frac{1}{2}\beta-\cos^2\frac{1}{2}\gamma\right)}.$$

Analogamente, $\cos(s-a)\,\mathrm{sen}\,a = \mathrm{sen}\,s - \mathrm{sen}\,(s-a)\cos a$ porge

$$\cos(s-a) = \frac{\mathrm{sen}\,\frac{1}{2}\beta\,\mathrm{sen}\,\frac{1}{2}\gamma - \cos\frac{1}{2}\beta\cos\frac{1}{2}\gamma\,\cos a}{\cos\frac{1}{1}\alpha}$$

$$= \frac{1+\cos\alpha-\cos\beta-\cos\gamma}{4\cos\frac{1}{2}\alpha\,\mathrm{sen}\,\frac{1}{2}\beta\,\mathrm{sen}\,\frac{1}{2}\gamma} = -\frac{1-\cos^2\frac{1}{2}\alpha-\mathrm{sen}^2\frac{1}{2}\beta-\mathrm{sen}^2\frac{1}{2}\gamma}{2\cos\frac{1}{2}\alpha\,\mathrm{sen}\,\frac{1}{2}\beta\,\mathrm{sen}\,\frac{1}{2}\gamma},$$

$$\mathrm{tg}\,(s-a) = \frac{\mathrm{sen}\,a}{\mathrm{tg}\,\frac{1}{2}\beta\,\mathrm{tg}\,\frac{1}{2}\gamma-\cos a} = \frac{\mathrm{sen}\,(rr'r'')}{1+\cos\alpha-\cos\beta-\cos\gamma}$$

$$= -\frac{\mathrm{sen}\,(rr'r'')}{2\left(1-\cos^2\frac{1}{2}\alpha-\mathrm{sen}^2\frac{1}{2}\beta-\mathrm{sen}^2\frac{1}{2}\gamma\right)};$$

e così via per $s-b$ e $s-c$.

In tutte le precedenti relazioni è lecito scambiare le lettere romane con le greche (e P con r), ed ottenere così varie espressioni dei seni, coseni e tangenti di σ, $\sigma-\alpha$, $\sigma-\beta$, $\sigma-\gamma$ e delle loro metà. Mi dispenso dallo scrivere le nuove formole, senza perciò astenermi dall' adoprarle. Così pure non insisto sui casi che uno o più dei lati o degli angoli del triangolo siano retti.

Osservo inoltre che, se si pone

$$\alpha' = \pi-\alpha,\quad \beta' = \pi-\beta,\quad \gamma' = \pi-\gamma,$$
$$\alpha'+\beta'+\gamma'-\pi = 2\sigma',$$

onde

$$\alpha = \pi-\alpha',\quad \beta = \pi-\beta',\quad \gamma = \pi-\gamma',$$
$$\sigma = \pi-\sigma',$$
$$\sigma-\alpha = \sigma'-\alpha',\quad \sigma-\beta = \sigma'-\beta',\quad \sigma-\gamma = \sigma'-\gamma',$$

le precedenti formole subiscono alcune lievi modificazioni quando vi s'introducono $\alpha'\,\beta'\,\gamma'\,\sigma'$. P. es. la formola che dà $\mathrm{sen}\,\sigma$ (duale di quella che dà $\mathrm{sen}\,s$) diviene

$$\mathrm{sen}\,\sigma' = \frac{\mathrm{sen}\,(\mathrm{PP'P''})}{4\cos\frac{1}{2}a\cos\frac{1}{2}b\cos\frac{1}{2}c}.$$

La quantità $2\sigma'$ è appunto l'eccesso della somma degli angoli interni del triangolo su due retti.

Le stesse relazioni valgono anche per i triedri: basta che $P\,P'\,P''$ significhino i piani del triedro e $r\,r'\,r''$ i bipiani o spigoli (considerati come assi di fasci di piani).

§ 3. Tornando al triangolo $PP'P''$, aggiungerò alcune altre relazioni. Nella identità

$$(1-\cos^2\alpha-\cos^2\beta-\cos^2\gamma+2\cos\alpha\cos\beta\cos\gamma)^{\frac{1}{2}}$$
$$=2\,[\operatorname{sen}\sigma\operatorname{sen}(\sigma-\alpha)\operatorname{sen}(\sigma-\beta)\operatorname{sen}(\sigma-\gamma)]^{\frac{1}{2}}$$

$\alpha\,\beta\,\gamma$ possono esser qualunque; sicchè mutando β e γ in $\frac{\pi}{2}-\beta$ e $\frac{\pi}{2}-\gamma$ si ha l'altra

$$(1-\cos^2\alpha-\operatorname{sen}^2\beta-\operatorname{sen}^2\gamma+2\cos\alpha\operatorname{sen}\beta\operatorname{sen}\gamma)^{\frac{1}{2}}$$
$$=2\,[\cos\sigma\cos(\sigma-\alpha)\operatorname{sen}(\sigma-\beta)\operatorname{sen}(\sigma-\gamma)]^{\frac{1}{2}},$$

e mutando α in $\pi-\alpha$ in ambedue si hanno le altre due

$$(1-\cos^2\alpha-\cos^2\beta-\cos^2\gamma-2\cos\alpha\cos\beta\cos\gamma)^{\frac{1}{2}}$$
$$=2\,[\cos\sigma\cos(\sigma-\alpha)\cos(\sigma-\beta)\cos(\sigma-\gamma)]^{\frac{1}{2}},$$

$$(1\ \cos^2\alpha-\operatorname{sen}^2\beta-\operatorname{sen}^2\gamma-2\cos\alpha\operatorname{sen}\beta\operatorname{sen}\gamma)^{\frac{1}{2}}$$
$$-\,2\,[-\operatorname{sen}\sigma\operatorname{sen}(\sigma-\alpha)\cos(\sigma-\beta)\cos(\sigma-\gamma)]^{\frac{1}{2}}.$$

Sostituendo la 3ª espressione di $\cos s$ in

$$1+\cos s=2\cos^2\frac{1}{2}s,\quad 1-\cos s=2\operatorname{sen}^2\frac{1}{2}s,$$

ed applicando le identità testè scritte a $\frac{1}{2}\alpha$, $\frac{1}{2}\beta$, $\frac{1}{2}\gamma$, si trova

$$\cos\frac{1}{2}s=\left[\frac{\operatorname{sen}\frac{1}{2}\sigma\operatorname{sen}\frac{1}{2}(\sigma-\alpha)\operatorname{sen}\frac{1}{2}(\sigma-\beta)\operatorname{sen}\frac{1}{2}(\sigma-\gamma)}{\cos\frac{1}{2}\alpha\cos\frac{1}{2}\beta\cos\frac{1}{2}\gamma}\right]^{\frac{1}{2}},$$

$$\operatorname{sen}\frac{1}{2}s=\left[\frac{\cos\frac{1}{2}\sigma\cos\frac{1}{2}(\sigma-\alpha)\cos\frac{1}{2}(\sigma-\beta)\cos\frac{1}{2}(\sigma-\gamma)}{\cos\frac{1}{2}\alpha\cos\frac{1}{2}\beta\cos\frac{1}{2}\gamma}\right]^{\frac{1}{2}},$$

$$\operatorname{tg}\frac{1}{2}s=\left[\cot\frac{1}{2}\sigma\cot\frac{1}{2}(\sigma-\alpha)\cot\frac{1}{2}(\sigma-\beta)\cot\frac{1}{2}(\sigma-\gamma)\right]^{\frac{1}{2}}.$$

Del pari

$$\cos\frac{1}{2}(s-a)=\left[\frac{\operatorname{sen}\frac{1}{2}\sigma\operatorname{sen}\frac{1}{2}(\sigma-\alpha)\cos\frac{1}{2}(\sigma-\beta)\cos\frac{1}{2}(\sigma-\gamma)}{\cos\frac{1}{2}\alpha\operatorname{sen}\frac{1}{2}\beta\operatorname{sen}\frac{1}{2}\gamma}\right]^{\frac{1}{2}},$$

$$\operatorname{sen}\frac{1}{2}(s-a)=\left[\frac{\cos\frac{1}{2}\sigma\cos\frac{1}{2}(\sigma-\alpha)\operatorname{sen}\frac{1}{2}(\sigma-\beta)\operatorname{sen}\frac{1}{2}(\sigma-\gamma)}{\cos\frac{1}{2}\alpha\operatorname{sen}\frac{1}{2}\beta\operatorname{sen}\frac{1}{2}\gamma}\right]^{\frac{1}{2}},$$

$$\operatorname{tg}\frac{1}{2}(s-a)=\left[\cot\frac{1}{2}\sigma\cot\frac{1}{2}(\sigma-\alpha)\operatorname{tg}\frac{1}{2}(\sigma-\beta)\operatorname{tg}\frac{1}{2}(\sigma-\gamma)\right]^{\frac{1}{2}};$$

e così via per $\frac{1}{2}(s-b)$ e $\frac{1}{2}(s-c)$.

Dualmente per $\frac{1}{2}\sigma$, $\frac{1}{2}(\sigma-\alpha)$, $\frac{1}{2}(\sigma-\beta)$, $\frac{1}{2}(\sigma-\gamma)$.

I punti di S_{n-1} equidistanti da P' e P'' (1) sono quelli dei due piani perpendicolari a r nei due punti " medii " rispetto a P' e P'' (cioè nei punti armonici con le coppie $P'P''$, rA_2), e così via. Dunque esistono in S_2 quattro punti equidistanti dai vertici del triangolo, ed essi son vertici di un quadrangolo completo i cui lati sono perpendicolari a $r\,r'r''$ nei punti medii delle coppie di vertici del triangolo. Esistono cioè in S_2 quattro " circoli " circoscritti al triangolo (2). Detti $R\,R'\,R''\,R'''$ i loro raggi, si ha (mediante triangoli rettangoli)

$$\operatorname{tg}R=\frac{\operatorname{tg}\frac{1}{2}a}{\operatorname{sen}(\sigma-\alpha)}=\dots=\left[\frac{\operatorname{sen}\sigma}{\operatorname{sen}(\sigma-\alpha)\operatorname{sen}(\sigma-\beta)\operatorname{sen}(\sigma-\gamma)}\right]^{\frac{1}{2}}$$

$$=\frac{2\operatorname{sen}\sigma}{\operatorname{sen}(rr'r'')}=\frac{4\operatorname{sen}\frac{1}{2}a\operatorname{sen}\frac{1}{2}b\operatorname{sen}\frac{1}{2}c}{\operatorname{sen}(PP'P'')}=\frac{\operatorname{sen}\frac{1}{2}a}{\cos\frac{1}{2}b\cos\frac{1}{2}c\operatorname{sen}\alpha}=\dots,$$

(1) Cfr. la mia Nota " *Alcuni luoghi, ecc.* " dianzi citata.

(2) A questi circoli si riferisce la nota sintetica del Clifford: " *Bitangent circles of a conic* " (Math. Papers, 1882).

$$\operatorname{tg} R' = \frac{\operatorname{tg}\frac{1}{2}a}{\operatorname{sen}\sigma} = \frac{\cot\frac{1}{2}b}{\operatorname{sen}(\sigma-\gamma)} = \frac{\cot\frac{1}{2}c}{\operatorname{sen}(\sigma-\beta)}$$

$$= \left[\frac{\operatorname{sen}(\sigma-\alpha)}{\operatorname{sen}\sigma\operatorname{sen}(\sigma-\beta)\operatorname{sen}(\sigma-\gamma)}\right]^{\frac{1}{2}} = \frac{2\operatorname{sen}(\sigma-\alpha)}{\operatorname{sen}(rr'r'')}$$

$$= \frac{4\operatorname{sen}\frac{1}{2}a\cos\frac{1}{2}b\cos\frac{1}{2}c}{\operatorname{sen}(PP'P'')} = \frac{\operatorname{sen}\frac{1}{2}a}{\operatorname{sen}\frac{1}{2}b\operatorname{sen}\frac{1}{2}c\operatorname{sen}\alpha},$$

e così via per $R''\,R'''$.

Quindi

$$2(\cot R\cot R'\cot R''\cot R''')^{\frac{1}{2}} = \operatorname{sen}(rr'r'').$$

I punti equidistanti da r' e r'' in S_2 sono quelli delle due rette " bisettrici " rispetto a r' e r'' (cioè armoniche con le $r'\,r''$ e con le tangenti da P a A_2); cosicchè esistono in S_2 quattro punti equidistanti da $r\,r'\,r''$, cioè i vertici del quadrangolo completo avente per lati le coppie di bisettrici delle coppie $r'r''$ $r''r$ rr'; e però esistono quattro " circoli " iscritti nel triangolo $PP'P''$.

O altrimenti: i quattro punti di S_2 equidistanti dai vertici del triangolo polare di $PP'P''$ sono equidistanti anche da $r\,r'\,r''$, e sono i soli in S_2; cosicchè esistono quattro circoli iscritti nel triangolo $PP'P''$. I raggi $\rho\,\rho'\,\rho''\,\rho'''$ di questi circoli sono i complementi a $\frac{\pi}{2}$ di quelli dei quattro circoli circoscritti al triangolo polare; e però scambiando nelle espressioni di $\operatorname{tg}R$ $\operatorname{tg}R'$ ... le lettere greche con le romane (e r con P), si avranno le espressioni di $\cot\rho$ $\cot\rho'$ ..., che mi dispenso di scrivere. Si avrà anche

$$2(\operatorname{tg}\rho\operatorname{tg}\rho'\operatorname{tg}\rho''\operatorname{tg}\rho''')^{\frac{1}{2}} = \operatorname{sen}(PP'P'').$$

L'identità

$$-\operatorname{sen}\sigma + \operatorname{sen}(\sigma-\alpha) + \operatorname{sen}(\sigma-\beta) + \operatorname{sen}(\sigma-\gamma)$$
$$= 4\operatorname{sen}\tfrac{1}{2}\alpha\operatorname{sen}\tfrac{1}{2}\beta\operatorname{sen}\tfrac{1}{2}\gamma,$$

nella quale $\alpha\,\beta\,\gamma$ sono arbitrarii, dà

$$\operatorname{sen}(rr'r'')\cot\rho = -\operatorname{sen}\sigma + \operatorname{sen}(\sigma-\alpha) + \operatorname{sen}(\sigma-\beta) + \operatorname{sen}(\sigma-\gamma),$$
$$\operatorname{sen}(rr'r'')\cot\rho' = \operatorname{sen}\sigma - \operatorname{sen}(\sigma-\alpha) + \operatorname{sen}(\sigma-\beta) + \operatorname{sen}(\sigma-\gamma),$$

. . . . ,

ossia

$$2\cot\rho = -\operatorname{tg}R + \operatorname{tg}R' + \operatorname{tg}R'' + \operatorname{tg}R''',$$
$$2\cot\rho' = \operatorname{tg}R - \operatorname{tg}R' + \operatorname{tg}R'' + \operatorname{tg}R''',$$
$$\ldots\ldots\ldots$$

Dualmente, si ha

$$\operatorname{sen}(PP'P'')\operatorname{tg}R = -\operatorname{sen}s + \operatorname{sen}(s-a) + \operatorname{sen}(s-b) + \operatorname{sen}(s-c),$$
$$\operatorname{sen}(PP'P'')\operatorname{tg}R' = \operatorname{sen}s - \operatorname{sen}(s-a) + \operatorname{sen}(s-b) + \operatorname{sen}(s-c),$$
$$\ldots\ldots\ldots,$$

$$2\operatorname{tg}R = -\cot\rho + \cot\rho' + \cot\rho'' + \cot\rho''',$$
$$2\operatorname{tg}R' = \cot\rho - \cot\rho' + \cot\rho'' + \cot\rho''',$$
$$\ldots\ldots\ldots$$

Da queste relazioni fra $R\ldots$ e $\rho\ldots$ si ottiene

$$\operatorname{tg}R + \cot\rho = \operatorname{tg}R' + \cot\rho' = \operatorname{tg}R'' + \cot\rho'' = \operatorname{tg}R''' + \cot\rho'''$$
$$= \frac{1}{2}(\operatorname{tg}R + \operatorname{tg}R' + \operatorname{tg}R'' + \operatorname{tg}R''')$$
$$= \frac{1}{2}(\cot\rho + \cot\rho' + \cot\rho'' + \cot\rho'''),$$
$$\operatorname{tg}^2R + \operatorname{tg}^2R' + \operatorname{tg}^2R'' + \operatorname{tg}^2R''' = \cot^2\rho + \cot^2\rho' + \cot^2\rho'' + \cot^2\rho'''.$$

§ 4. Ciò premesso, riprendiamo le idee esposte in fine del § 1.

Siano infinitesimi i lati $a\,b\,c$ del triangolo $PP'P''$: allora $\operatorname{sen}(PP'P'')$ tende a zero, $\cos\frac{1}{2}a$, $\cos\frac{1}{2}b$, $\cos\frac{1}{2}c$ tendono all'unità, $\operatorname{sen}\sigma'$ tende a zero, e la formola dianzi trovata per $\operatorname{sen}\sigma'$ dà

$$\lim\frac{\operatorname{sen}(PP'P'')}{\operatorname{sen}\sigma'} = \lim.4\cos\frac{1}{2}a\cos\frac{1}{2}b\cos\frac{1}{2}c = 4;$$

e però sarà

$$\lim\sum 2\sigma' = \lim\sum 2\operatorname{sen}\sigma' = \lim\sum\frac{1}{2}\operatorname{sen}(PP'P'')$$
$$= \lim\sum\frac{1}{2}(PP'P'') = \lim\sum\frac{1}{2}bc\operatorname{sen}\alpha = \ldots$$
$$= \lim\sum\frac{1}{2}a(Pr) = \ldots\,,$$

come si era affermato.

Siano infinitesimi i lati di un quadrilatero $PP'P''P'''$ di S_n ma il punto Q comune alle rette PP' $P''P'''$ e il punto Q' comune alle $P'P''$ $P'''P$ siano a distanze non infinitesime dai vertici. Si ha

$$\frac{\text{sen}\,(PP''')}{\text{sen}\,(PQ)} = \frac{\text{sen}\,(Q)}{\text{sen}\,(P''')}, \qquad \frac{\text{sen}\,(P'P'')}{\text{sen}\,(P'Q)} = \frac{\text{sen}\,(Q)}{\text{sen}\,(P'')},$$

onde

$$\lim \frac{\text{sen}\,(PP''')}{\text{sen}\,(P'P'')} = \lim \frac{\text{sen}\,(PQ)}{\text{sen}\,(P'Q)} \lim \frac{\text{sen}\,(P'')}{\text{sen}\,(P''')} = 1\,.\,1 = 1;$$

ma si ha pure $\lim \frac{\text{sen}\,(PP',\,PP''')}{\text{sen}\,(P'P'',\,P'P)} = 1$; dunque sarà

$$\lim \frac{\text{sen}\,(PP')\,\text{sen}\,(PP''')\,\text{sen}\,(PP',\,PP''')}{\text{sen}\,(P'P'')\,\text{sen}\,(P'P)\,\text{sen}\,(P'P'',\,P'P)} = 1 \quad \text{ossia} \quad \lim \frac{\text{sen}\,(P'''PP')}{\text{sen}\,(PP'P'')} = 1;$$

insomma i mutui rapporti di $\text{sen}(P'''PP')$, $\text{sen}(PP'P'')$, $\text{sen}(P'P''P''')$ $\text{sen}\,(P''P'''P)$ han per limite l'unità.

Or indicando con τ l'area del quadrilatero, ed osservando che essa è somma delle aree dei triangoli $PP'P''$, $P''P'''P$, che indico con $2\sigma'$, $2\sigma''$, si ha

$$\lim \frac{\tau}{\text{sen}\,(PP'P'')} = \lim \frac{2\sigma'}{\text{sen}\,(PP'P'')} + \lim \frac{2\sigma''}{\text{sen}\,(P''P'''P)} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1;$$

dunque sarà

$$\lim \sum \tau = \lim \sum \text{sen}\,(PP'P'') = \lim \sum (\rho\rho'\rho'')$$

$$= \lim \sum (PP')\,(PP'')\,\text{sen}\,(PP',\ PP'') = \ldots$$

$$= \lim \sum (PP')\,(P'',\ PP') = \ldots$$

Sia

$$A\,(x) \equiv A\,(xx) \equiv \sum a_{hk} x_h x_k \,(h, k = 1, \ldots, n;\ a_{hk} = a_{kh})$$

una forma quadratica in $x_1 \ldots x_n$, a il suo discriminante, $A(xy) \equiv \sum a_{hk} x_h y_k$ la sua polare.

Se $x_1 \ldots x_n$ sono le coordinate di un punto P, $x_1 + dx_1 \ldots\ldots x_n + dx_n$ quelle di un altro punto P', e se $A(x) = 0$ è l'equazione dell'assoluto dei punti di S_{n-1}, allora

$$\mathrm{sen}(\mathrm{PP}') = \frac{\begin{vmatrix} A(x) & A(x, x+dx) \\ A(x+dx, x) & A(x+dx) \end{vmatrix}^{\frac{1}{2}}}{[A(x)\,A(x+dx)]^{\frac{1}{2}}} = \frac{\begin{vmatrix} A(x) & A(x, dx) \\ A(dx, x) & A(dx) \end{vmatrix}^{\frac{1}{2}}}{[A(x)][A(x)+2A(x,dx)+A(dx)]^{\frac{1}{2}}};$$

sicchè, supponendo dx_1 ... infinitesimi, può assumersi come elementi di " lunghezza „ l'espressione ora scritta, oppure

$$\frac{1}{A(x)} \begin{vmatrix} A(x) & A(x, dx) \\ A(dx, x) & A(dx) \end{vmatrix}^{\frac{1}{2}};$$

la quale poi nel caso $n = 2$ si riduce a $\frac{a^{\frac{1}{2}}}{A(x)} \begin{vmatrix} x_1 & x_2 \\ dx_1 & dx_2 \end{vmatrix}$.

Del pari, se x_1 ..., $x_1 + dx_1$ ..., $x_1 + d'x_1$ ... sono le coordinate di $\mathrm{PP'P''}$, si ha

$$\mathrm{sen}(\mathrm{PP'P''}) = \frac{\begin{vmatrix} A(x) & A(x, dx) & A(x, d'x) \\ A(dx, x) & A(dx) & A(dx, d'x) \\ A(d'x, x) & A(d'x, dx) & A(d'x) \end{vmatrix}^{\frac{1}{2}}}{[A(x)]^{\frac{1}{2}}\,[A(x)+\ldots]^{\frac{1}{2}}\,[A(x)+\ldots]^{\frac{1}{2}}};$$

sicchè, supposti dx_1 ..., $d'x_1$ ... infinitesimi, può assumersi come elemento (quadrilatero) di area questa espressione, o invece l'altra:

$$\frac{1}{[A(x)]^{\frac{3}{2}}} \begin{vmatrix} A(x) & A(x, dx) & A(x, d'x) \\ A(dx, x) & A(dx) & A(dx, d'x) \\ A(d'x, x) & A(d'x, dx) & A(d'x) \end{vmatrix}^{\frac{1}{2}};$$

la quale poi nel caso $n = 3$ si riduce a

$$\frac{a^{\frac{1}{2}}}{[A(x)]} \begin{vmatrix} x_1 & x_2 & x_3 \\ dx_1 & dx_2 & dx_3 \\ d'x_1 & d'x_2 & d'x_3 \end{vmatrix}.$$

È evidente l'analogia fra le espressioni ora trovate degli elementi di lunghezza e di area.

§ 5. Siano $\mathrm{P\,P'\,P''\,P'''}$ quattro punti formanti un tetraedro, ossia quattro punti di un quadripunto o spazio lineare a tre dimensioni S_3; e siano $\Pi\,\Pi'\,\Pi''\,\Pi'''$ i tripunti $\mathrm{P'P''P'''}$, $\mathrm{P''P'''P}$, $\mathrm{P'''PP'}$, $\mathrm{PP'P''}$.

Si ha, com'è noto,

$$\operatorname{sen}(PP') \operatorname{sen}(P''P''') \operatorname{mom}(PP', P''P''') = \dots = \operatorname{sen}(PP'P''P'''),$$

$$\operatorname{sen}(P'P''P''') \operatorname{sen}(P''P'''P) \frac{\operatorname{sen}(\Pi\Pi')}{\operatorname{sen}(PP')} = \dots = \operatorname{sen}(PP'P''P'''),$$

$$\operatorname{sen}(P'P''P''') \operatorname{sen}(P\Pi) = \dots = \operatorname{sen}(PP'P''P'''),$$

$$\operatorname{sen}(PP', \operatorname{sen}(PP'') \operatorname{sen}(PP''') \operatorname{sen}(PP', PP'', PP''') = \dots = \\ = \operatorname{sen}(PP'P''P''');$$

e dualmente

$$\operatorname{sen}(\Pi\Pi') \operatorname{sen}(\Pi''\Pi''') \operatorname{mom}(\Pi\Pi', \Pi''\Pi''') = \dots = \operatorname{sen}(\Pi\Pi'\Pi''\Pi'''),$$

$$\operatorname{sen}(\Pi\Pi'\Pi'') \operatorname{sen}(\Pi''\Pi'''\Pi) \frac{\operatorname{sen}(PP')}{\operatorname{sen}(\Pi\Pi')} = \dots = \operatorname{sen}(\Pi\Pi'\Pi''\Pi'''),$$

$$\operatorname{sen}(\Pi'\Pi''\Pi''') \operatorname{sen}(P\Pi) = \dots = \operatorname{sen}(\Pi\Pi'\Pi''\Pi'''),$$

$$\operatorname{sen}(\Pi\Pi') \operatorname{sen}(\Pi\Pi'') \operatorname{sen}(\Pi\Pi''') \operatorname{sen}(\Pi\Pi', \Pi\Pi'', \Pi\Pi''') = \dots \\ = \operatorname{sen}(\Pi\Pi'\Pi''\Pi''');$$

quindi anche

$$\frac{\operatorname{sen}(P'P''P''')}{\operatorname{sen}(\Pi'\Pi''\Pi''')} = \dots = \frac{\operatorname{sen}(PP'P''P''')}{\operatorname{sen}(\Pi\Pi'\Pi''\Pi''')},$$

$$\operatorname{sen}(\Pi\Pi'\Pi''\Pi''') = \frac{\operatorname{sen}^3(PP'P''P''')}{\operatorname{sen}(P'P''P''') \operatorname{sen}(P''P'''P) \operatorname{sen}(P'''PP') \operatorname{sen}(PP'P'')},$$

$$\operatorname{sen}(PP'P''P''') = \frac{\operatorname{sen}^3(\Pi\Pi'\Pi''\Pi''')}{\operatorname{sen}(\Pi'\Pi''\Pi''') \operatorname{sen}(\Pi''\Pi'''\Pi) \operatorname{sen}(\Pi'''\Pi\Pi') \operatorname{sen}(\Pi\Pi'\Pi'')}.$$

Per istabilire il concetto di " volume " in S_3, ci guiderà l'analogia. Siccome, supposti $P\,P' \dots$ infinitamente vicini, $\operatorname{sen}(PP')$ o (PP') è l'elemento di lunghezza, e $\frac{1}{2}\operatorname{sen}(PP'P'')$ o $\frac{1}{2}(PP'P'')$ può assumersi come elemento di area triangolare; così per " elemento di volume " in S_3 assumeremo $\frac{1}{3!}\operatorname{sen}(PP'P''P''')$, cui può sostituirsi $\frac{1}{3!}(PP'P''P''')$; e ciò corrisponde alla divisione di S_3 in tetraedri a lati infinitesimi. E siccome può assumersi $\operatorname{sen}(PP'P'')$ o $(PP'P'')$ come elemento di area quadrangolare; così in S_3 si può analogamente considerare un esaedro a lati infinitesimi, le cui facce opposte non abbiano punti comuni a distanze infinitesime dai vertici.

Sia P un vertice, $P'\,P''\,P'''$ i suoi contigui, $P_0\,P_1\,P_2\,P_3$ gli

opposti a quei quattro. Allora si dimostra, allo stesso modo che si è fatto per un quadrilatero, che sen$(PP'P''P''')$ e le altre sette quantità analoghe sen$(P' P_6 P P_2)$, ... sono infinitesime ed hanno mutui rapporti tendenti all'unità; e siccome l'esaedro si può decomporre in sei tetraedri, i cui volumi hanno a $\frac{1}{3!}$ sen$(PP'P''P''')$ rapporti tendenti all'unità (com'è facile assicurarsi), così potremo assumere per elemento di volume sen$(PP'P''P''')$ oppure $(PP'P''P''')$, imaginando diviso S_3 in esaedri di lati infinitesimi.

Invece di sen$(PP'P''P''')$, e di $(PP'P''P''')$, sarà lecito adoperare come espressione dell'elemento di volume uno dei prodotti

$$(PP')\,(P''P''')\,\mathrm{mom}(PP', P''P'''),\ (P'P''P''')\,(P''P'''P)\,\frac{(\Pi\Pi')}{(PP')},$$

$$(P'P''P''')\,(P\Pi),\ (PP')\,(PP'')\,(PP''')\,\mathrm{sen}(PP', PP'', PP'''),$$

o degli analoghi. E si noti che invece di $(P\Pi)$ può prendersi la distanza da Π di un punto qualunque della faccia opposta.

In coordinate si ha

$$\mathrm{sen}\,(PP'P''P''') = \frac{\begin{vmatrix} A(x) & A(x, dx) & A(x, d'x) & A(x, d''x) \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ A(d''x, x) & A(d''x, dx) & A(d''x, d'x) & A(d''x) \end{vmatrix}^{\frac{1}{2}}}{[A(x)\,A(x+dx)\,A(x+d'x)\,A(x+d''x)]^{\frac{1}{2}}},$$

e però si prenderà come elemento esaedrico di volume questa espressione, oppure

$$\frac{1}{[A(x)]^2}\begin{vmatrix} A(x) & A(x, dx) & A(x, d'x) & A(x, d''x) \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ A(d''x, x) & A(d''x, dx) & A(d''x, d'x) & A(d''x) \end{vmatrix}^{\frac{1}{2}};$$

la quale nel caso $n = 4$ si riduce a

$$\frac{a^{\frac{1}{2}}}{[A(x)]^2}\begin{vmatrix} x_1 & \cdot\ \cdot & x_4 \\ dx_1 & \cdot\ \cdot & dx_4 \\ d'x_1 & \cdot\ \cdot & d'x_4 \\ d''x_1 & \cdot\ \cdot & d''x_4 \end{vmatrix}.$$

Potrebbe anche considerarsi come elemento tetraedrico di volume la quantità ω data dalla formola

$$\mathrm{sen}\,\frac{3}{4}\,\omega = \frac{\mathrm{sen}\,(PP'P''P''')}{8\cos\frac{1}{2}(P'P''P''')\,\cos\frac{1}{2}(P''P'''P)\,\cos\frac{1}{2}(P'''PP')\,\cos\frac{1}{2}(PP'P'')}$$

analoga a quella che dava sen$\,\sigma'$.

§ 6. Siano, in generale, $P' P'' \dots P^r$ r punti di un r-punto o spazio lineare a $r-1$ dimensioni S_{r-1}. Diedi altrove (1) le seguenti relazioni, che contengono come casi particolari quelle dianzi accennate pe' triangoli e tetraedri:

Se $k < r$, sarà

$$\text{sen}(P' \dots P^r) = \text{sen}(P' \dots P^k)\,\text{sen}(P^{k+1} \dots P^r)\,\text{mom}(P' \dots P^k,\ P^{k+1} \dots P^r);$$

e se inoltre $k = 1$ (2),

$$\text{sen}(P' \dots P^r) = \text{sen}(P'' \dots P^r)\,\text{sen}(P',\ P'' \dots P^r).$$

Se $k < s < r$, sarà

$$\text{sen}(P' \dots P^k)\,\text{sen}(P' \dots P^r)$$
$$= \text{sen}(P' \dots P^s)\,\text{sen}(P' \dots P^k P^{s+1} \dots P^r)\,\text{mom}(P' \dots P^s,\ P' \dots P^k P^{s+1} \dots P^r).$$

Se fra gli r punti $P' \dots P^r$ ne scelgo k, cioè $P' \dots P^k$, e poi formo le combinazioni degli altri a p a p, e queste siano $P^{k+1} \dots,\ P^l \dots,\ \dots$, avrò

$$\text{sen}^{\binom{r-k-1}{p}}(P' \dots P^k)\,.\,\text{sen}^{\binom{r-k-1}{p-1}}(P' \dots P^r) =$$

$$\text{sen}(P' \dots P^k P^{k+1} \dots)\,\text{sen}(P' \dots P^k P^l \dots) \dots \text{sen}(P' \dots P^k P^{k+1} \dots,\ P' \dots P^k P^l \dots, \dots);$$

e se $p = r - k - 1$,

$$\text{sen}(P' \dots P^k)\,\text{sen}^{r-k-1}(P' \dots P^r)$$
$$= \text{sen}(P' \dots P^k P^{k+2} \dots P^r) \dots \text{sen}(P' \dots P^k P^{k+1} \dots P^{r-1})$$
$$\times\ \text{sen}(P' \dots P^k P^{k+2} \dots P^r, \dots,\ P' \dots P^k P^{k+1} \dots P^{r-1}).$$

Indico con $\Pi' \Pi'' \dots \Pi^r$ gli $(r-1)$-punti o S_{r-2} individuati dai gruppi $P'' \dots P^r$, $P' P''' \dots P^r$, ..., $P' \dots P^{r-1}$. È chiaro che tutte le precedenti relazioni permangono quando vi si mutino $P' \dots$ in $\Pi' \dots$. Si ottengono così altrettante relazioni duali ad esse, ed io mi dispenso dal trascriverle.

Noto che la 2ª delle relazioni soprascritte e la sua duale porgono

---

(1) " *Le funzioni metriche ecc.* ", § 24.

(2) Visto che per analogia è da ritenere $\text{sen}(P') = \cos(P'P') = 1$.

$$\frac{\text{sen}(P''\dots P^r)}{\text{sen}(\Pi''\dots\Pi^r)}=\dots=\frac{\text{sen}(P'\dots P^{r-1})}{\text{sen}(\Pi'\dots\Pi^{r-1})}=\frac{\text{sen}(P'\dots P^r)}{\text{sen}(\Pi'\dots\Pi^r)}.$$

L'ultima delle medesime relazioni diviene nell'ipotesi $k=1$

$$\frac{\text{sen}(P''\dots P^r)}{\text{sen}(\Pi''\dots\Pi^r)}=\dots=\frac{\text{sen}^{r-2}(P'\dots P^r)}{\text{sen}(P''\dots P^r)\dots\text{sen}(P'\dots P^{r-1})},$$

e analogamente la sua duale.

Quindi sarà

$$\text{sen}(\Pi'\dots\Pi^r)=\frac{\text{sen}^{r-1}(P'\dots P^r)}{\text{sen}(P''\dots P^r)\dots\text{sen}(P'\dots P^{r-1})},$$

$$\text{sen}(P'\dots P^r)=\frac{\text{sen}^{r-1}(\Pi'\dots\Pi^r)}{\text{sen}(\Pi''\dots\Pi^r)\dots\text{sen}(\Pi'\dots\Pi^{r-1})}.$$

Come " elemento quantitativo " di S_{r-1} definirò

$$\frac{1}{(r-1)!}\,\text{sen}(PP'\dots P^{r-1}),$$

supposti $PP'\dots P^{r-1}$ a mutue distanze infinitesime. Questa definizione corrisponde a una divisione di S_{r-1} in r-edri.

Invece può assumersi per elemento $\frac{1}{(r-1)!}(PP'\dots P^r)$, od anche

$$\frac{1}{(r-1)!\,[A(x)]^{\frac{r}{2}}}\begin{vmatrix} A(x) & A(x,dx) & . & A(x,d_{r-2}x) \\ . & . & . & . \\ A(d_{r-2}x,x) & A(d_{r-2}x,dx) & . & A(d_{r-2}x) \end{vmatrix}^{\frac{1}{2}},$$

che nel caso $n=r$ riducesi a

$$\frac{a^{\frac{1}{2}}}{(r-1)!\,[A(x)]^{\frac{r}{2}}}\begin{vmatrix} x_1 & . & . & x_r \\ dx_1 & . & . & dx_r \\ . & . & . & . \\ d_{r-2}x_1 & . & . & d_{r-1}x_r \end{vmatrix}.$$

§ 7. Ai due citati lavori del sig. STORY seguì un altro relativo alle coniche in un piano non-euclideo (1). Esso contiene una classificazione delle coniche in relazione con una conica arbitraria assunta come assoluto del piano, e un esame delle scambievoli posizioni di due coniche; vi è pure una raccolta di teoremi metrici, che sono la estensione di note proprietà delle coniche euclidee rispetto ai loro centri, coppie di diametri con-

(1) " *On non-Euclidian properties of Conics* " (Am. Journ., V, 1882).

iugati, coppie di fuochi, direttrici; e da ultimo vi son studiate le proprietà dei circoli non euclidei.

Delle coniche nella metrica proiettiva (o non euclidea) mi sono occupato anche io (1) posteriormente allo STORY, ma (devo dichiararlo) ignorando il suo lavoro. Tuttavia i nostri lavori differiscono nei procedimenti dimostrativi e in parte del contenuto. Così, mentre io non ho trattato della classificazione e mutua posizione delle coniche nè dei circoli, mi sono però esteso maggiormente nella ricerca delle proprietà metriche delle coniche. Oltre a quelle date dallo STORY, ne ho assegnate altre parecchie, le quali riguardano le trasversali, i diametri perpendicolari, gli assi, i vertici, gli asintoti, i circoli bitangenti in due vertici, le rette coniugate, le tangenti, le podarie, e i sistemi di coniche confocali.

Quanto alle proprietà focali, noterò che la generalizzazione del noto teorema sulla somma o differenza costante dei raggi focali di un'ellisse o iperbole è fatta dallo STORY e da me in modo diverso. Io ho dato varie relazioni, in ciascuna delle quali entrano i seni delle distanze di un punto da almeno tre fuochi o direttrici, supponendo il punto mobile comunque sul piano della conica data, o sulla conica stessa, o sulla conica sua polare reciproca rispetto all'assoluto; ed in alcune di quelle relazioni i seni delle distanze dai fuochi o direttrici di una stessa coppia compaiono combinati per addizione o sottrazione. Invece lo STORY ha il merito di aver mostrato che quel teorema sussiste inalterato nella metrica proiettiva. Ed io stimo opportuno di esporne qui una dimostrazione, che non differisce sostanzialmente dalla sua.

Conservando i nomi e i simboli da me adottati nei citati lavori, siano: C la data conica; F, F' due fuochi compagni di essa; d, d' le corrispondenti direttrici; O il centro per cui d, d' passano; $a_{xx}=0$ l'equazione dell'assoluto A dei punti $P(x_1 x_2 x_3)$ del tripunto o S_2 in cui giace la conica; $a_{yx}=0$ l'equazione della polare del punto y rispetto a A; $(f_1 f_2 f_3)$ e $(f'_1 f'_2 f'_3)$ le coordinate di F e F', sicchè $f'_1=f_1=0$, $f'_2=-f_2$, $f'_3=f_3$ e

(1) " *Le proprietà focali delle coniche nella metrica proiettiva* " (Atti dell'Acc. di Torino, XXVI, 1891); " *Sulle coniche confocali nella m. p.* " (ibid.); " *Teoremi sulle coniche nella m. p.* " (ibid.).

$a_{ff'} = a_{f'f}$. L'equazione delle due tangenti condotte da F a A è $a_{ff}a_{xx} - a_{fx}^2 = 0$, e queste toccano anche C nei punti ove secano d, e questa d ha un'equazione della forma $\lambda a_{fx} + \lambda' a_{f'x} = 0$ (visto che le rette d, $a_{fx} = 0$, $a_{f'x} = 0$ passano per O_h). Quindi C avrà un'equazione della forma:

$$(a_{ff}a_{xx} - a_{fx}^2) + (\lambda a_{fx} + \lambda' a_{f'x})^2 = 0.$$

Questa equazione deve restare inalterata quando vi si scambia f con f'; e siccome è $a_{ff} = a_{f'f'}$, così dovrà essere $\lambda^2 - 1 = \lambda'^2$. Allora l'equazione può scriversi come segue:

$$\frac{1}{\lambda'^2} + \frac{a_{fx}^2}{a_{ff}a_{xx}} + \frac{a_{f'x}^2}{a_{f'f'}a_{xx}} \pm 2\frac{\lambda}{\lambda'}\frac{a_{fx}}{\sqrt{a_{ff}a_{xx}}}\frac{a_{f'x}}{\sqrt{a_{f'f'}a_{xx}}} = 0;$$

e se si pone $\varphi = \text{arc}\cos\frac{\lambda}{\lambda'}$, onde $\frac{1}{\lambda'^2} = \frac{\lambda^2}{\lambda'} - 1 = \cos^2\varphi - 1$, si riduce a

$$\cos^2\varphi + \cos^2 PF + \cos^2 PF' \pm 2\cos\varphi\cos PF\cos PF' - 1 = 0$$

ossia

$$\text{sen}\,\frac{1}{2}(\varphi + PF + PF')\,\text{sen}\,\frac{1}{2}(-\varphi + PF + PF')$$

$$.\,\text{sen}\,\frac{1}{2}(\varphi - PF + PF')\,\text{sen}\,\frac{1}{2}(\varphi + PF - PF') = 0.$$

Dunque *per ogni punto di* C *sarà*

$$PF \pm PF' = \pm\varphi + k\pi = \textit{costante}.$$

§ 8. Aggiungerò alcune altre proprietà, che in forma diversa sono state pure date dallo Story.

Scegliendo per punti di riferimento i tre " centri " $O_1 O_2 O_3$ di C, si ha $a_{xx} = a_1 x_1^2 + a_2 x_2^2 + a_3 x_3^2$. Allora per ogni punto P si ha

$$\cos^2 PO_1 = \frac{a_1 x_1^2}{a_{xx}},\ \cos^2 PO_2 = \frac{a_2 x_2^2}{a_{xx}},\ \cos PO_3 = \frac{a_3 x_3^2}{a_{xx}},$$

onde la relazione lineare fra i coseni-quadrati delle distanze PO_1, PO_2, PO_3:

$$\cos^2 PO_1 + \cos^2 PO_2 + \cos^2 PO_3 = 1.$$

Se il punto P si prende su C, e se C ha per equazione

$$c_1 x_1^2 + c_2 x_2^2 + c_3 x_3^2 = 0,$$

sussisterà anche la relazione

$$\frac{c_1}{a_1} \cos^2 PO_1 + \frac{c_2}{a_2} \cos^2 PO_2 + \frac{c_3}{a_3} \cos^2 PO_3 = 0 \quad (1).$$

Eliminando uno dei coseni e ponendo $a_1 c_2 - a_2 c_1 = (ac)_3, \ldots$, si deduce

$$a_2 (ac)_2 . \cos^2 PO_1 - a_1 (ac)_1 . \cos^2 PO_2 + a_1 a_2 c_3 = 0 \quad (2),$$

e due altre analoghe. Dunque *passa una relazione lineare omogenea fra i coseni-quadrati delle distanze di un punto della data conica* C *dai suoi tre centri, e una relazione lineare non omogenea fra i coseni-quadrati di due di tali distanze.*

Si ha così un'assai semplice equazione, omogenea o no, di ogni conica della rete-tessuto che ha per centri $O_1 O_2 O_3$: tale equazione è

$$m_1 \cos^2 O_1 P + m_2 \cos^2 O_2 P + m_3 \cos^2 O_3 P = 0,$$

ovvero

$$(m_1 - m_3) \cos^2 O_1 P + (m_2 - m_3) \cos^2 O_2 P + m_3 = 0 \ldots,$$

$m_1 m_2 m_3$ essendo arbitrarii.

Se $o_1 o_2 o_3$ indicano le rette $O_2 O_3$ $O_3 O_1$ $O_1 O_2$, ossia gli " assi " di C, si ha subito $Po_1 - PO_1 = \frac{\pi}{2}$, e però nelle precedenti relazioni può sostituirsi sen Po_1, sen Po_2, sen Po_3 a cos PO_1, cos PO_2, cos PO_3.

---

(1) Qui ai coefficienti si possono sostituire le quantità loro proporzionali $\mathrm{tg}^2 \frac{1}{2} P_2 P'_2$, $\cot^2 \frac{1}{2} P_1 P'_1$, -1 (od altre analoghe), indicando con $P_1 P'_1$ i punti $o_1 C$ (vertici), ecc. Cfr. " *Le proprietà focali, ecc.* ", § 3.

(2) Nell'ultima relazione ai coefficienti $a_2 (ac)_2$, $-a_1 (ac)_1$, $a_1 a_2 c_3$ si possono sostituire le quantità ad esse proporzionali $\dfrac{\mathrm{tg}^2 \frac{1}{2} F_3 F'_3}{\mathrm{tg}^2 \frac{1}{2} P_3 P'_3}$, 1, $-\mathrm{sen}^2 \frac{1}{2} P_1 P'_1$, dove $F_3 F'_3$ sono i fuochi su o_3, e così via.

Dualmente: per ogni retta r si ha

$$\cos^2 o_1 r + \cos^2 o_2 r + \cos^2 o_3 r = 1;$$

ed ogni conica della rete-tessuto, come inviluppo, ha un'equazione della forma

$$m_1 \cos^2 o_1 r + m_2 \cos^2 o_2 r + m_3 \cos^2 o_3 r = 0$$

o $$(m_1 - m_3) \cos^2 o_1 r + (m_2 + m_1) \cos^2 o_2 r + m_3 = 0, \text{ ecc.}$$

Qui ai $\cos o_1 r$ ... si può sostituire $\operatorname{sen} O_1 r$ ...

Sia r una retta di S_2, e P il suo polo rispetto a C. Poichè un fuoco F è un punto comune a due tangenti comuni a C e A, queste due tangenti sono armoniche con le due rette che vanno da F a P e al punto rd, ossia le due rette FP, $F.rd$ sono perpendicolari e bisecano gli angoli delle due tangenti. Le stesse rette FP, $F.rd$ sono anche armoniche con le rette che vanno da F ai punti rC, e però *bisecano gli angoli di queste due rette.*

Ciò posto, considero due tangenti fisse $t\,t'$ di C e una tangente mobile u. La retta $F.tt'$ biseca un angolo delle rette $F.tC$, $F.t'C$; del pari $F.tu$ biseca un angolo delle $F.tC$, $F.uC$, e $F.t'u$ biseca un angolo delle $F.t'C$, $F.uC$. Ne segue che *le* $F.tu$, $F.t'u$ *fanno un angolo metà dell'angolo delle* $F.tC$, $F.t'C$, *e però costante al variare di* u.

Queste proprietà sono estensioni di noti teoremi della metrica euclidea.

È superfluo avvertire che sussistono altresì le loro duali.

Osservazioni intorno ai movimenti ed ai muscoli respiratorî del torace dei Coleotteri

del Socio LORENZO CAMERANO

Nell'anno 1884 il Plateau pubblicò un esteso lavoro intorno ai movimenti respiratorî degli insetti (1) nel quale ebbe l'idea felicissima di applicare allo studio di questi movimenti il procedimento adoperato da J. Hutchinson (2) per analizzare i movimenti respiratorî dell'uomo; trattandosi però di animali di piccole dimensioni il Plateau si servì di un apparato atto a ingrandire notevolmente l'ombra da essi proiettata; in tal modo egli potè studiare i movimenti respiratorî anche piccolissimi presentati dalle varie parti del corpo degli insetti.

L'osservazione diretta, anche per insetti di grossa mole, conduce ad errori di interpretazione come quelli che si trovano nei lavori del Rathke (3) e del Graber (4) per non citare che gli Autori più importanti. Il metodo grafico adoperato dal Langendorff (5) e dal Plateau stesso non serve che per quelle poche specie nelle quali la mole è notevole e nelle quali i movimenti respiratorii sono sufficientemente robusti da poter spostare delle leve scriventi leggerissime. Col metodo delle proiezioni del Plateau non solo si studiano facilmente i movimenti respiratorî; ma si possono misurare con precisione notevole i valori relativi o assoluti dei cambiamenti di diametro e degli

(1) *Mém. de l'Acad. Royale de Belgique*, 1884.

(2) *Thorax* in " Todd's Cyclop. of Anat. and Physiol. ", vol. IV, 1852.

(3) *Anatomisch- physiologische Unters. ü. den Athmungprozess der Insekten.* " Schrift. d. phys. Gesell. zu Königsberg ", 1, 1861.

(4) *Die Insekten*, 1°, 1877.

(5) *Studien über die Innervation der Athembewegungen. Sechste Mittheil. Das Athmungscentrum der Insecten.* " Arch. f. Anat. u. Phys. — Phys. Abt. ", pag. 80, 1883.

spostamenti delle varie parti mobili del corpo degli insetti che avvengono durante tali movimenti. Il Plateau studiò pure minutamente i muscoli speciali che compiono i movimenti respiratorî ritmici facendo fare a tale riguardo un notevolissimo progresso alla fisiologia della respirazione tracheale degli insetti.

Fra le importanti conclusioni a cui è giunto il Plateau ricorderò qui le seguenti:

" 1°: Chez la plupart des insectes l'expiration est seule " active; l'inspiration est passive et a lieu sous l'influence de " l'élasticité des téguments et des parois trachéennes ".

" 2°: Les mouvements respiratoires des insectes (au repos) " sont localisés dans l'abdomen de ces animaux (confirmation " d'une observation déjà ancienne que V. Graber (op. citat.) a " pittoresquement rappelée, en disant que les insectes ont la " poitrine placée à la partie postérieure du corps). S'il existe " des mouvements respiratoires thoraciques, ceux-ci ne proviennent point de l'action de muscles particuliers; ils n'ont lieu " que par entraînement ou comme conséquence des mouvements " de certaines parties des somites abdominaux ".

Il Plateau trovò (per limitarci ora solo ai coleotteri) che nelle specie seguenti: *Staphylinus pubescens, St. caesareus. S. olens Clorophanus viridis, Corymbites latus Hydrophilus piceus, Carabus auratus, Tenebrio molitor*, la faccia tergale degli anelli toracici si sposta, abbassandosi nel movimento espiratorio, nello stesso senso degli archi tergali dei segmenti dell'addome; nella *Melolontha vulgaris* invece trovò che la faccia tergale degli anelli toracici si sposta in senso inverso degli archi tergali dell'addome, vale a dire alzandosi nel movimento espiratorio. La Melolonta comune presenta nel meso e metatorace un vero movimento a bilico in avanti sull'articolazione pro-mesotoracica.

Avendo avuto occasione di ripetere, col metodo delle proiezioni, alcuni degli esperimenti del Plateau sui movimenti respiratorî di varie specie di Coleotteri sorse in me qualche dubbio intorno alla interpretazione data dal Plateau alla causa dei movimenti toracici respiratorî, feci perciò una serie di ricerche in proposito, ricerche che credo utile di pubblicare.

Il Plateau parlando dei muscoli respiratorî della *Melolontha vulgaris* dice di non averne trovato menzione alcuna nella nota

e classica monografia dello Straus-Durckheim (1): “ Fort étonné
“ (egli dice) de ne point voir ces muscles représentés dans
“ l'atlas des *Considérations générales sur l'anatomie comparée des*
“ *animaux articulés*, j'ai relu avec soin toutes les parties de
“ l'ouvrage dans lesquelles on pouvait supposer que l'auteur
“ avait fait mention des muscles respiratoires, mais inutilement „.

Per ciò che si riferisce ai muscoli respiratorî addominali il Plateau ha perfettamente ragione. Al Plateau sfuggì tuttavia la descrizione di un muscolo espiratore del metatorace che lo Straus-Durckheim fa a pagina 164 del suo lavoro e la figura dello stesso muscolo che si trova nella tavola 4, figura 6, *h*) dell'atlante. — Lo Straus-Durckheim dice: “ *Du muscle expi-*
“ *rateur dans le métathorax.* — Ce n'est que par conjecture que
“ je regarde ce muscle comme agissant dans la respiration, ne
“ pouvant lui assigner aucune autre fonction. Le Muscle Expi-
“ rateur dans le métathorax (fig. 6 *h*) est formé par un plan
“ très mince de fibres musculaires, qui naissent sous la crête
“ supérieure du premier ischion, et se portent en dessous, en
“ se perdant dans une toile aponévrotique qui va se fixer au
“ bord supérieur de l'aile du sternum postérieur. Ce muscle,
“ étant placé entre deux pièces de la boîte que forme le thorax,
“ ne paraît agir ni dans le vol, ni dans les mouvements des
“ pattes, et comme il rétrécit la cavité thoracique, il doit né-
“ cessairement comprimer les trachées, j'ai cru devoir le regarder
“ comme un expirateur „.

Io ho fatto numerose dissezioni dei muscoli toracici di *Melolontha vulgaris* e di *M. hippocastani* ed ho trovato la descrizione dello Straus-Durckheim perfettamente esatta salvo in un punto solo. Le fibre muscolari (almeno negli esemplari da me esaminati) non si perdono nella lamina aponevrotica ecc., come dice lo Straus-Durckheim; ma vanno realmente ad inserirsi al margine superiore della così detta ala dello sterno posteriore.

La direzione delle fibre muscolari è rispetto all'asse longitudinale mediano del torace leggermente dall'indietro in avanti.

Lo stesso muscolo ben sviluppato ho pure trovato nella *Poliphylla fullo.*

---

(1) *Considérations générales sur l'Anatomie comparée des animaux articulés*, 1828.

Ciò messo in chiaro, ho osservato i movimenti respiratorî di parecchi individui di *Melolontha vulgaris* appena presi ed in buone condizioni fisiologiche col metodo delle proiezioni e tenendo conto di tutte le avvertenze suggerite dal Plateau.

Non rifaccio qui la descrizione dei movimenti respiratorî osservati poichè essa riuscirebbe una ripetizione di quella del Plateau.

Appena l'insetto introdotto nell'apparecchio presentava ben distinti i movimenti respiratorî addominali e toracici, io distaccavo l'addome e chiudevo l'apertura del torace con un pezzetto di carta inumidita (1), esaminando attentamente la proiezione del meso e del metatorace io osservavo la continuazione in essi dei movimenti respiratorî normali. Questi movimenti erano tuttavia meno ampi che non quando l'addome era unito al torace. Anche decapitando l'insetto e tagliando l'addome, in guisa che il corsaletto e i due segmenti posteriori del torace rimangano isolati (chiudendo l'apertura anteriore e posteriore del torace stesso con carta inumidita) si osservano in questi ultimi i movimenti respiratorî ritmici.

Mi pare quindi che si possa ammettere per la *Melolontha vulgaris* l'esistenza di movimenti respiratorî toracici i quali sono indipendenti dai movimenti respiratorî addominali e sono compiuti da muscoli respiratorî speciali.

Credo però che i movimenti respiratorî addominali relativamente molto robusti della Melolonta comune influiscano anche sui movimenti del torace colla compressione ritmica dei visceri e sopratutto che aiutino efficacemente l'espulsione dell'aria dalle stimme toraciche.

Il Plateau, al quale sfuggirono, come già ho detto, i muscoli respiratorî sopra menzionati del torace, così si esprime: " Le Hanneton exécute non seulement des mouvements respi-" ratoires abdominaux, mais présente, de plus, en même temps,

---

(1) Nella *Melolontha vulgaris*, come è noto, il sistema nervoso gangliare ventrale è condensato nel torace e quindi esportando l'addome non si viene a interessare nessuna porzione dei gangli della catena ventrale. È noto pure che dalle ricerche di Barlow, di Baudelot, di Langendorff, di Plateau e di altri risulta che i movimenti respiratorî sono puramente *riflessi* e che persistono senza alterazione notevole nell'insetto decapitató, vale a dire nell'insetto nel quale è stato esportato il cingolo esofageo.

" des déplacements assez accusés des segments méso et méta-
" thoraciques. On serait tenté de relier ce fait physiologique à
" une disposition anatomique signalée par Straus-Durckheim
" (op. citat., pag. 79): au bord postérieur et inférieur du pro-
" thorax, dans la région tégumentaire molle qui unit le segment
" prothoracique au segment mésothoracique, il existe, chez le
" Hanneton, une paire de grands stigmates d'où partent des
" troncs trachéens importants. Les mouvements du méso et du
" métathorax pourraient donc être considérés comme produisant
" des appels et des expulsions d'air locaux dans la partie tho-
" racique du corps des Coléoptères. Je ne crois pas cependant,
" qu'il faille attacher cette signification particulière aux mou-
" vements en question; en effet: 1° les systèmes trachéens abdo-
" minaux et thoraciques communiquent largement entre eux;
" 2° les stigmates du thorax se retrouvent, par exemple, chez
" l'Hydrophile dont les mouvements thoraciques sont faibles et
" chez l'Oryctes dont le thorax est immobile. Il est bien plus
" probable que les stigmates thoraciques fonctionnent avec les
" stigmates abdominaux sous l'action puissante des mouvements
" respiratoires de l'abdomen ".

I movimenti respiratorî del meso e metatorace della Melolonta comune, come osservò il Plateau e come io stesso ho verificato, sono nella fase di *espirazione* i seguenti:

Le parti tergali si inclinano in avanti e le parti sternali si elevano alquanto.

Nella fase di *inspirazione* essi sono invece i seguenti:

Le parti tergali si inclinano all'indietro e le parti sternali si abbassano.

Se si tiene conto della disposizione dell'articolazione promesotoracica e della direzione delle fibre del muscolo espiratore del metatorace e si osserva che questo muscolo agisce sulla parte anteriore della faccia tergale e della faccia sternale del metatorace stesso si spiegano a mio avviso i movimenti delle due fasi respiratorie del torace ritenendole sincrone colle fasi respiratorie dell'addome.

Anche nell'*Hydrophilus piceus* si osservano movimenti respiratorî nella parte dorsale del metatorace. Io ho osservato che questi movimenti perdurano anche dopo che l'animale è stato privato del capo e dell'addome. Questi movimenti sono tuttavia

meno spiccati che non nella Melolonta comune. Nell'idrofilo esiste pure un muscolo espiratore ben sviluppato del metatorace simile a quello della melolonta.

Nel *Carabus italicus* i movimenti respiratorî della parte dorsale del metatorace sono pure ben visibili e simili a quelli già osservati dal Rathke nel *Carabus granulatus* e dal Plateau nel *Carabus auratus*. Anche nel *Carabus italicus* ho trovato il muscolo espiratore del metatorace disposto a un dipresso come nella Melolonta comune.

Ho esaminato anche il *Dyticus marginalis* il quale presenta pure il muscolo espiratore del metatorace; ma meno robusto che non nella Melolonta comune e nell'Idrofilo.

Il Plateau non ha osservato movimenti respiratorî nel metatorace di questa specie: " Le métathorax ne participe pas aux " mouvements des somites abdominaux „.

Ho sottoposto parecchi toraci di *Dyticus marginalis*, preparati nel modo sopra menzionato, all'esame mediante la proiezione della loro ombra molto ingrandita (servendomi di una forte fiamma a gaz introdotta nell'apparecchio illuminante) ed ho trovato che il torace ha movimenti respiratorî ritmici di piccolissima estensione limitati alla faccia tergale del metatorace.

Da quanto precede mi pare di poter conchiudere che l'asserzione generale del Plateau: *se vi sono movimenti respiratorî toracici, questi non sono dovuti all'azione di muscoli speciali ed hanno luogo soltanto in conseguenza dei movimenti di certe parti dei somiti addominali,* debba per le specie seguenti essere modificata così: Nella *Melolontha vulgaris,* nell'*Hydrophilus piceus,* nel *Carabus italicus,* nel *Dyticus marginalis* il *metatorace ha movimenti respiratorî proprî, prodotti da muscoli espiratorî speciali i quali si contraggono sincronamente ai muscoli espiratorî addominali.*

Probabilmente i muscoli espiratorî del torace sono omologhi ai muscoli espiratorî addominali.

Se non si può quindi ammettere col Plateau e col Graber che in tesi generale i movimenti respiratorî degli insetti prodotti da muscoli respiratorî speciali, anche in riposo, siano localizzati nell'addome, credo tuttavia sia da accettarsi l'idea che in generale si è nei segmenti addominali più vicini al torace dove l'intensità dei movimenti respiratorî è maggiore.

Sui fenomeni termici nell'elettrolisi;

Nota del Dottore ADOLFO CAMPETTI

1. Allorquando si fa attraversare un voltametro da una corrente, il lavoro speso viene adoperato a decomporre l'elettrolito ed a vincere la resistenza del circuito; e, quando non intervengano azioni secondarie il calore totale svolto nel voltametro si può calcolare dalla intensità della corrente che l'attraversa e dalla sua resistenza secondo la legge di Joule. A questo proposito conviene ricordare i lavori di Raoult (1), Favre (2) e i più recenti di Jahn (3), dei quali avremo occasione di parlare in seguito. Ma se si considera, non la quantità totale di calore svolto, ma la variazione di temperatura nelle singole parti del voltametro, si nota che attorno ad uno degli elettrodi l'innalzamento di temperatura è maggiore che attorno all'altro.

Su questo fatto si hanno anzitutto le esperienze di Bosscha (4) il quale misurò il calore prodotto nello sviluppo dell'idrogeno e dell'ossigeno sul platino, facendo uso, per l'idrogeno, di un elemento Grove in cui l'acido nitrico era sostituito da acido solforico diluito e, per l'ossigeno, pure di un elemento Grove in cui all'acido solforico e allo zinco erano sostituiti una soluzione di solfato di rame e rame; di guisa che sul platino di tale elemento si svolgeva ossigeno; l'elemento veniva adoperato come voltametro.

(1) Raoult, *Ann. de Ch. et de Ph.*, 1864 e 65. — *C. R.*, 59, 1868.
(2) Favre, *C. R.*, 66, 68 e 73.
(3) Jahn, *W. A.*, 1886, 28 etc.
(4) Bosscha, *Pogg. Ann.*, 105, 1858.

Però il metodo indiretto e le condizioni dell'esperienza assai diverse da quelle di un voltametro a un sol liquido rendono i resultati meno sicuri e non comparabili con quelli che avvengono in un comune voltametro. Bouty (1) ha esaminato pure in qualche caso i fenomeni calorifici che hanno luogo sugli elettrodi, decomponendo, per es., solfato di rame tra elettrodi costituiti dai bulbi di due termometri ricoperti di uno strato di rame; egli trova che la temperatura sale all'elettrodo dal quale entra la corrente e scende all'altro presso a poco della medesima quantità, e attribuisce questo fenomeno, almeno in parte, ad un effetto Peltier alla superficie di contatto fra l'elettrolito e il liquido; però il metodo, come è facile riconoscere, non è applicabile al caso in cui si abbia sviluppo di gas attorno ad uno o ad ambedue gli elettrodi.

Se il diverso riscaldamento che ha luogo ai due elettrodi dipende da un effetto Peltier e se per l'elettrolito in questione non si verificano azioni secondarie, allora al riscaldamento di un elettrodo deve corrispondere un raffreddamento equivalente all'altro; in ogni altro caso, per ciascun elettrodo, il calore dovuto alle azioni secondarie può compensare l'effetto Peltier o sommarsi con esso.

2. In questo lavoro considereremo alcuni tra gli elettroliti che dànno, almeno ad uno degli elettrodi, un prodotto gassoso, perchè questi casi sono stati poco studiati e più svariate sono le ipotesi fatte per spiegare i fenomeni calorifici che si presentano. — Per ognuno degli elettroliti esaminati, misureremo anche il calore totale svolto nel voltametro: avremo così modo di verificare se ed in quanto il diverso riscaldamento degli elettrodi sia collegato alle azioni secondarie che possono aver luogo in seno al liquido.

Per rendere lo studio del fenomeno quanto più semplice è possibile, faremo sempre uso di elettrodi di platino, che (nei casi studiati) non sono attaccati sensibilmente nè dal liquido, nè dai prodotti dell'elettrolisi. — A causa dello sviluppo di gas che avviene in generale o sopra uno solo degli elettrodi o in volume diverso soprà ognuno dei due, l'agitazione del liquido

(1) Bouty, *C. R.*, 1879.

attorno ad essi è differente e perciò il loro riscaldamento non può ritenersi proporzionale alla quantità di calore svolto su ciascuno di essi. Per conseguenza, per le misure, non è applicabile nemmeno il metodo bolemetrico usato da Gill (1) per alcune soluzioni saline, avvolgendo ciascun elettrodo con un reticolato di filo sottile e isolato dal liquido e formando con questo filo uno dei lati di un ponte di Wheatstone. Sarà perciò necessario di separare in certo modo la porzione del liquido elettrolitico che circonda ciascun elettrodo dal liquido rimanente e misurare opportunamente la variazione di temperatura che si produce in questa porzione. Se da questa variazione sapremo dedurre il calore svolto, questo sarà dovuto, parte alla resistenza del liquido, parte ad un fenomeno che ha luogo sugli elettrodi; per conseguenza i risultati che otterremo non potranno avere che una mediocre approssimazione.

3. Il voltametro dapprima adoperato era della forma seguente. Ad un palloncino di vetro della capacità di circa 80 cent. cubi erano saldati (all'estremità di un diametro che poi starà orizzontale) due tubi pure di vetro della lunghezza di 4 centimetri e del diametro di un centimetro circa, ripiegati ad angolo retto verso l'alto; inoltre il palloncino aveva nella parte superiore un foro che poteva servire per versarvi un liquido; l'apparecchio poi era tenuto fermo nella posizione richiesta mediante un opportuno sostegno.

Nei tubetti ripiegati verso l'alto stanno immersi i bulbi di due termometri pressochè uguali divisi in decimi di grado e confrontati con un termometro campione; i termometri poi sono tenuti a posto mediante un piccolo tappo di sughero. Attraverso ad ognuno di questi tappi passano un sottile tubo di vetro, che serve a porre in comunicazione coll'esterno e due fili di rame. All'estremità inferiore di ciascuno di questi fili è saldato uno dei capi di un pezzo di filo di platino avvolto ad elica attorno al bulbo del termometro; il filo di rame è ricoperto di vernice isolante: il filo di platino è scoperto e serve da elettrodo. Il filo di platino è composto di una porzione del diametro di mill. 0,8 e della lunghezza di centimetri 10 e di un tratto

(1) Gill, *Wied. Ann.*, 1890, 1.

più sottile della lunghezza di circa 48 centimetri. La resistenza totale del filo avvolto attorno ad uno dei termometri che indicheremo con A è di Ohm 0,289; quella del filo avvolto attorno all'altro termometro (B) è di Ohm 0,305° a 20°.

Ciò posto, per eseguire esperienze era necessario procedere così:

a) misurare la quantità di calore svolta ai due elettrodi.

b) conoscere l'intensità della corrente che attraversa il voltametro, la differenza di potenziale ai serrafili di esso e la forza elettromotrice di polarizzazione. La resistenza del voltametro difficilmente si può ottenere in modo diretto; quando però si volesse conoscere, si può dedurre dai dati precedenti.

Vediamo dunque come conviene procedere per misurare queste quantità.

a) L'osservazione diretta dà la variazione di temperatura: da questa si può dedurre la quantità di calore svolta sull'elettrodo e nel liquido circostante in questo modo: si fa passare attraverso al filo che attornia uno dei termometri una corrente di data intensità e per un certo tempo (dopo aver riempito il voltametro coll'elettrolito che si vuole studiare fino ad un punto determinato); essendo nota la resistenza del filo si può calcolare la quantità di calore svolta e veder quindi la relazione che passa tra questa quantità di calore e l'innalzamento di temperatura. Convien notare che quando si adopera il palloncino come voltametro, le condizioni saranno un po' diverse, giacchè, se nel tubo si ha sviluppo gassoso, l'agitazione del liquido può rendere alquanto differente la trasmissione del calore al liquido rimanente; ma è facile riconoscere che questa azione è molto piccola e noi la trascureremo per una prima approssimazione.

b) L'intensità I della corrente che attraversa il voltametro si misurava direttamente ponendo nel circuito contenente il voltametro una bussola di Siemens adoperata come bussola delle tangenti e di cui è nota la costante. Per conoscere e, differenza di potenziale ai serrafili del voltametro, si adoperava il metodo di compensazione con un elettrometro Lippmann e, come pila campione, una Clark (già usata in un precedente lavoro *Atti dell'Acc. di Torino* 1892) di cui si ammise 1,44 Volt come forza elettromotrice. Rimane dunque a determinare p, forza elettromotrice di polarizzazione. A tale scopo si faceva uso di un

vibratore assai rapido posto in movimento, a guisa di un campanello elettrico, da una pila Leclanché. L'asticella vibrante era posta in comunicazione mediante un contatto a mercurio con uno dei serrafili del voltametro, mentre dall'altro serrafilo un reoforo conduceva direttamente a un galvanometro Deprez-D'Arsonval a riflessione; essa asticella portava due punte di platino che, venendo a contatto alternativamente con l'una o l'altra di due laminette, pure di platino, ponevano il primo serrafilo del voltametro in comunicazione successivamente con uno dei poli di una batteria di due o più elementi Bunsen o coll'altro serrafilo del galvanometro; si intende che il secondo elettrodo del voltametro era in comunicazione fissa col secondo polo della batteria del Bunsen. Nel circuito del galvanometro era inserita una resistenza costituita da una soluzione di solfato di zinco tra elettrodi di zinco amalgamato (resistenza superiore a 150,000 Ohm.).

Ciò posto per determinare la forza elettromotrice di polarizzazione in un dato istante (dopo cioè che la corrente ha già attraversato per un dato tempo il voltametro) si poneva in azione il vibratore, si toglieva la comunicazione stabile del polo delle Bunsen corrispondente al vibratore col voltametro e si chiudeva il circuito del galvanometro mediante un contatto a mercurio. Supponiamo che in tal modo si fosse ottenuta al galvanometro la deviazione di φ_1 gradi; allora (esclusa la comunicazione colla batteria delle Bunsen), al posto del voltametro si poneva un elemento Daniell a solfato di zinco, di cui si determinava la *f. e* mediante l'elettrometro, e si faceva agire di nuovo il vibratore. Supponiamo allora di aver ottenuto al galvanometro la deviazione φ_2 e sia D la forza elettromotrice delle Daniell in Volt; allora la forza elettromotrice di polarizzazione sarebbe data da

$$p = \frac{K_1 \operatorname{tang} \varphi_1}{K_2 \operatorname{tang} \varphi_2} D,$$

essendo K_1 e K_2 i valori della costante del galvanometro per gli angoli φ_1 e φ_2. Ma siccome le deviazioni sono piccole, essendo fatta la lettura col metodo di riflessione, così se queste deviazioni sono d_1 e d_2 potremo dire

$$p = \frac{d_1}{d_2} . D.$$

4. Una volta determinato il rapporto fra le quantità di calore che si svolgono, in ogni singolo caso, ai due elettrodi, sarà opportuno di esaminare se per il medesimo elettrolito e in condizioni analoghe si abbia durante l'elettrolisi svolgimento di calore dovuto ad azioni secondarie. Ora è noto che, se Q è il calore totale svolto nel tempo t nel voltametro, I la intensità della corrente che lo attraversa, e la differenza di potenziale ai suoi serrafili, p la forza elettromotrice di polarizzazione espresse in Volt, la quantità di calore secondario Q_s sarà data da

$$Q_s = Q - \alpha I t \, (e - p)$$

(essendo $\alpha = \frac{1}{4,18}$ e t espresso in secondi), dove le quantità del secondo membro sono tutte date dall'esperienza. Se Q_s non è nullo, vorrà dire che a una diversa distribuzione di esso rispetto ai due elettrodi potrà attribuirsi, almeno in parte, il loro ineguale riscaldamento; quando invece Q_s sia nullo, questo diverso riscaldamento dovrà attribuirsi piuttosto a un fenomeno localizzato sugli elettrodi analogo al fenomeno Peltier.

Per avere Q_s bisogna conoscere anche Q; nel caso nostro invece di porre il voltametro in un calorimetro si adoperava come calorimetro il voltametro stesso. A tale scopo si faceva uso di un bicchiere di vetro a pareti sottili chiuso da un sughero attraverso al quale passavano due fili di platino e un termometro in quinti con agitatore; la determinazione di e, I, p si faceva nel modo stesso tenuto prima per l'altro voltametro.

5. Nelle esperienze eseguite si sono adoperati come elettroliti acido solforico, acetico e bromidrico diluiti, commercialmente puri e soluzione di idrato potassico. Per quel che riguarda altri elettroliti studiati, come pure l'esattezza che si può attribuire ai resultati nei singoli casi avremo occasione di fare altre osservazioni, caso per caso.

Per determinare la quantità di calore corrispondente a un dato innalzamento di temperatura nei due termometri del voltametro si fecero esperienze soltanto riempiendo il voltametro con acido solforico diluito: gli altri elettroliti si adoperarono così diluiti che il loro calore specifico fosse uguale a quello di una delle soluzioni di acido solforico usate e si ammise che in

tali condizioni la trasmissione del calore nel liquido fosse sempre la medesima.

Le soluzioni di acido solforico usate erano di densità 1,054 1,115, 1,240 a 18°. Per brevità riportiamo solo le esperienze relative alla soluzione di densità 1,240. Nella tabella seguente le due grandi colonne contengono i dati relativi all'innalzamento di temperatura e al calore svolto attorno al termometro A, quella di destra e al termometro B quella di sinistra: c_1 e c_2 indicano le quantità di calore svolte, Δ_1 e Δ_2 gli innalzamenti di temperatura dopo 2′, 30″, dopo 5′ o dopo 10′ rispettivamente.

	C_1 dopo 5′	C_2 dopo 10′	Δ_1 dopo 5′	Δ_2 dopo 10′	C_1 dopo 5′	C_2 dopo 10′	Δ_1 dopo 5′	Δ_2 dopo 10′
1ª	0,71	1,42	0,13	0,21	0,75	1,50	0,19	0,31
2ª	2,46	4,92	0,52	0,73	2,59	5,18	0,51	0,74
	dopo 2′, 30″	dopo 5′	dopo 2′, 30″	dopo 5′	dopo 2′, 30″	dopo 5′	dopo 2′, 30″	dopo 5′
3ª	3,96	7,92	1,10	1,68	4,16	8,32	1,05	1,61
4ª	7,93	15,86	2,06	3,06	8,39	16,78	1,93	2,92

6. *Esperienze con acqua acidulata con acido solforico.* — In queste esperienze, per mezzo della tabella precedente e delle altre non riportate che dànno la quantità di calore svolta a ciascun elettrodo, conoscendo l'innalzamento di temperatura, si può calcolare la differenza del calore svolto ai due elettrodi ammettendo che la resistenza del liquido che circonda il filo di platino sia uguale da ambedue le parti. Questo si può, come vedremo, ritenere giusto con molta approssimazione e risulta facilmente invertendo nel voltametro la direzione della corrente.

Nella tabella seguente la prima colonna contiene la densità del liquido adoperato, la seconda la durata dell'esperienza in minuti primi, e, I, p, hanno il significato già loro attribuito prima, A e B indicano gli innalzamenti di temperatura dei termometri A e B; c_a e c_b le rispettive quantità di calore svolte, C il calore Joule svolto in tutto il voltametro, Δ la differenza tra le quantità di calore svolte ai due elettrodi.

		T	e	p	I	A	B	c_a	c_b	C	Δ
1ª	1,054	5'	3,72	1,91	0,112	1,36	0,33	6,16	1,69	20,27	4,47
2ª	1,054	5'	4,60	1,97	0,179	2,33	0,60	10,78	3,03	34,16	7,75
3ª	1,054	5'	4,49	1,90	0,176	2,07	0,53	9,56	2,68	32,10	6,88
1ª	1,115	5'	3,50	2,07	0,174	2,29	0,52	11,71	3,44	21,73	8,27
2ª	1,115	5'	3,00	2,08	0,101	1,20	0,30	5,76	1,77	7,41	3,99
3ª	1,115	5'	5,35	1,98	0,397	4,13	1,09	21,28	5,56	94,12	15,72
1ª	1,240	5'	3,55	2,05	0,183	1,87	0,23	9,01	0,56	20,88	8,45
2ª	1,240	5'	5,08	2,09	0,413	4,12	0,40	21,95	1,96	87,56	19,99
3ª	1,240	5'	3,20	2,18	0,106	1,06	0,08	5,00	0,19	7,47	4,81

La corrente entra dall'elettrodo attorno al termometro A ed esce dall'altro. Notiamo anche, una volta per tutte, che nelle tavole i valori di e, I, sono dati come medie di varie osservazioni: la loro variazione però è sempre molto piccola; a ogni modo per il calcolo di C si è tenuto conto dei valori di queste quantità di minuto in minuto.

Vediamo ora qual'è il calore secondario che si svolge in un voltametro ad acido solforico diluito in condizioni analoghe alle precedenti.

Il metodo di determinazione è già stato accennato prima; l'equivalente in acqua del vaso calorimetrico, del termometro ecc., fu determinato al solito modo; quanto all'equivalente in acqua del liquido fu dedotto dal suo peso e dal suo calore specifico ottenuto dalle tabelle di Thomsen (1) che dànno per interpolazione:

Densità	1,054	1,115	1,240
Calore specifico	0,935	0,869	0,745

Nella tavola seguente sono riportate sette esperienze: la prima colonna contiene la durata dell'esperienza in primi, la seconda la densità del liquido adoperato ($\mathfrak{d}$); e, I, p, C hanno lo stesso significato che nella tavola precedente, C_1 è il calore svolto effettivamente nel voltametro, C_2 il calore secondario e C_2' il calore secondario riferito a 100 di calore Joule.

	T	$\mathfrak{d}$	e	p	I	C	C_1	C_2	C_2'
1ª	10′	1,054	3,43	2,14	0,316	57,7	75,1	17,4	30,1
2ª	"	"	3,34	2,00	0,340	64,3	78,2	13,9	21,6
1ª	"	1,115	3,38	2,25	0,326	53,4	84,7	31,3	58
2ª	"	"	2,99	2,19	0,191	21,6	33,1	11,5	50,1
1ª	"	1,240	3,23	2,10	0,479	76,3	110,0	33,7	44,2
2ª	"	"	3,00	2,18	0,119	13,8	21,2	7,4	53,5
3ª	"	"	3,15	2,19	0,203	26,4	42,8	16,4	62,1

Come risulta dalla tavola i valori di C_2' sono un po' discosti gli uni dagli altri anche per una stessa soluzione. La causa del poco accordo non deve ricercarsi in errori di esperienza, ma

(1) J. Thomsen, *Thermochemische Untersuchungen.* " Pogg. Ann. ,, 1871.

piuttosto in cause secondarie variabili, come l'aria disciolta nel liquido; vedremo infatti che per altri elettroliti i risultati sono molto più concordanti.

Dai dati precedenti sarebbe possibile calcolare con una certa approssimazione la quantità di calore che si svolge attorno a ciascun elettrodo (cioè sull'elettrodo e nel liquido circostante) quando si ammettesse che (nel voltametro usato per le prime determinazioni) tutto il calore secondario che si ottiene si svolga in quella porzione che sta attorno agli elettrodi. Allora, se indichiamo con J la quantità di calore Joule che si svolge attorno a ciascun elettrodo (la stessa quantità per ambedue come abbiamo ammesso) e se le quantità che vogliamo calcolare sono rispettivamente k_a e k_b dovrebbe essere $k_a + J = c_a$, $k_b + J = c_b$ essendo c_a e c_b riferiti a 100 di calore Joule. D'altra parte deve essere $k_a + k_b = C_r'$ e perciò, se si calcolassero di qui k_a e k_b si vedrebbe che l'ipotesi fatta non è completamente ammissibile e si deve ritenere piuttosto che il calore secondario si svolga in questo caso, sia pure in diversa proporzione, in tutto il liquido. Il calcolo del calore che si svolge sopra ogni elettrodo riesce quindi più difficile; il fenomeno risulterà molto più semplice quando si tratti di elettroliti pei quali il calore secondario possa ritenersi nullo, come vedremo in alcuni dei casi che seguono.

7. *Acqua acidulata con acido acetico.* — La soluzione adoperata aveva il calore specifico 0,935 e il peso specifico 1,024 a 20°. La resistenza di questa soluzione è considerevole: era quindi necessario, per ottenere effetti facilmente apprezzabili, di avere ai serrafili del voltametro una differenza di potenziale assai grande: nel nostro caso la corrente era fornita da una batteria composta di 6 Bunsen e 25 Daniell.

Poichè in questo caso la resistenza del voltametro è molto grande e quindi, a parità delle altre condizioni, il calore Joule molto grande di fronte a quello che può svolgersi sugli elettrodi, non può ritenersi più, nemmeno approssimativamente, che le quantità di calore Joule svolte nel liquido attorno ai due termometri siano fra loro uguali: per conseguenza, dopo aver fatto un'esperienza prendendo uno dei fili come anodo, l'altro come catodo, faremo una seconda esperienza invertendo la direzione

della corrente e prenderemo quindi le medie del calore svolto all'anodo e al catodo nei due casi riferendoci sempre a 100 di calore Joule. Nella tabella seguente sono riportati i risultati di due coppie di esperienze, Δ' è la differenza media del calore svolto all'anodo e al catodo riferito a 100 di calore Joule.

	T	e	p	I	A	B	c_a	c_b	C	Δ'
1ª	10′	36,19	2,30	0,020	1,50	1,26	6,83	6,73	95,6	0,66
2ª	10′	33,77	2,31	0,019	1,19	1,18	5,36	6,29	84,3	
3ª	10′	35,86	2,21	0,018	1,45	1,20	6,59	6,40	84,3	0,66
4ª	10′	35,96	2,32	0,018	1,25	1,23	5,64	6,57	84,4	

Nella prima e terza esperienza l'ossigeno si svolge al termometro A, nella seconda e quarta al termometro B. I valori di Δ' sono abbastanza concordanti e perciò, siccome verificheremo poi che il calore secondario può ritenersi approssimativamente nullo, potrebbe calcolarsi con sufficiente approssimazione il calore svolto sull'elettrodo.

Resta a verificare quello che abbiamo detto prima, essere cioè nullo il calore secondario nell'elettrolisi dell'acido acetico; si eseguirono perciò quattro esperienze (qui sotto riportate) nel modo stesso seguìto per l'acido solforico.

	T	e	p	I	C	C_1	C_s	C'_s	Media
1ª	5′	27,98	2,22	0,093	168,9	167,0	1,9	1,1	— 0,3
2ª	5′	28,64	2,38	0,094	174,1	173,2	0,9	0,5	
3ª	10′	11,17	2,56	0,032	40,0	41,6	—1,6	—3,8	
4ª	10′	11,40	2,58	0,034	43,7	43,3	0,4	0,4	

8. *Acqua acidulata con acido bromidrico.* — La soluzione adoperata aveva la densità 1,035 a 15°: il calore specifico si determinò direttamente col metodo delle mescolanze per due soluzioni diversamente concentrate; alla soluzione adoperata corrisponde il calore specifico 0,935.

Anche qui, dopo aver fatto una esperienza prendendo come anodo uno dei fili e come catodo l'altro, invertiremo la direzione della corrente e faremo la media del calore svolto nei due casi all'anodo e al catodo. Nella prima e terza esperienza l'idrogeno si svolge attorno al termometro A e il bromo per conseguenza attorno al termometro B; nelle altre due esperienze accade il contrario.

	T	e	p	I	A	B	c_a	c_b	C	Δ'
1ª	5'	7,06	1,68	0,232	1,57	3,44	6,90	17,7	87,9	12,9
2ª	5'	7,00	1,66	0,231	3,56	1,29	18,5	6,7	87,1	
3ª	10'	3,59	1,55	0,099	0,52	0,71	3,82	4,94	28,4	2,9
4ª	10'	3,53	1,54	0,088	0,68	0,51	4,00	3,57	24,3	

Anche qui dunque, come nei casi precedenti, l'elettrodo dal quale entra la corrente si riscalda più dell'altro: la differenza dipende però dalla intensità della corrente adoperata.

Per esaminare anche qui il calore secondario si adoperarono diversi voltametri con elettrodi più o meno vicini. Nelle prime due esperienze eseguite si aveva insieme al bromo uno sviluppo gassoso sensibile: nella terza questo non avveniva più, essendo la forza elettromotrice minore.

	T	e	p	I	C	C_1	C_2	C'_2	Media
1ª	10'	3,53	1,61	0,186	50,2	50,6	—0,4	0,8	— 2,4
2ª	„	3,32	1,35	0,146	39,3	38,6	+0,7	1,7	
3ª	„	1,78	1,35	0,046	2,65	2,74	—0,09	—3,3	

Qui pure, nei limiti di precisione dell' esperienza, si può ritenere che il calore secondario sia nullo e perciò tanto sarà il calore svolto sopra un elettrodo, quanto il calore consumato sull'altro.

9. *Esperienze con soluzione di idrato potassico.* — La soluzione aveva per calore specifico 0,935 e la densità 1,042 a 18°. Le esperienze eseguite mostrano un andamento analogo a quelle eseguite colle soluzioni con acido solforico; tuttavia esse non hanno il grado di sicurezza delle precedenti, giacchè, a causa della maggiore viscosità della soluzione, lo sviluppo gassoso tende ad allontanare il liquido dagli elettrodi e rende quindi il fenomeno più irregolare; riporteremo perciò una sola tra le esperienze per mostrare il senso in cui avviene il fenomeno.

T	e	p	I	A	B	C_a	C_b	C	Δ'
5'	7,13	2,10	0,162	2,60	1,35	0,51	6,64	58,5	4,9

Anche in questo caso il calore totale svolto nel voltametro supera notevolmente (come per l'acido solforico) il calore calcolato secondo la legge di Joule, come risulta dalla tavola che segue:

	T	e	p	I	C	C_1	C_2	C'_2
1ª	5'	4,75	2,32	0,291	49,2	62,6	13,4	27,2
2ª	5'	4,80	2,34	0,259	45,0	55,5	10,1	23,3
3ª	5'	5,85	2,32	0,612	152,5	174,0	21,5	14,1
4ª	5'	5,83	2,26	0,594	149,5	172,3	22,8	15,2

10. Se osserviamo i risultati delle esperienze eseguite si nota subito che, tanto il calore secondario, quanto la differenza di riscaldamento dell'anodo e del catodo non sono proporzionali al calore Joule: però in generale il rapporto fra il calore secondario e l'intensità della corrente varia per ogni elettrolito entro limiti assai ristretti.

Conviene anche distinguere gli elettroliti in due classi: quelli nei quali si ha durante l'elettrolisi sviluppo di calore secondario e quelli nei quali questo calore può ritenersi, almeno approssimativamente, come nullo. Tanto negli uni quanto negli altri si ha un riscaldamento differente ai due elettrodi; ma in questi ultimi si deve ritenere che il calore svolto attorno all'uno sia compensato dal calore consumato all'altro: si tratta quindi semplicemente di un fenomeno Peltier alla superficie di separazione tra l'elettrodo e il liquido. Negli altri casi invece, il calore secondario potendo svolgersi in diversa misura nelle varie parti del liquido, non è più necessario che il riscaldamento attorno ad un elettrodo sia equivalente al raffreddamento che subisce l'altro e il fenomeno risulta quindi più complicato.

11. Da ciò che precede risulta come la quantità di calore secondario che si svolge durante il processo elettrolitico sia molto differente da un liquido all'altro; è quindi sembrato opportuno di ricercare a quale causa debba attribuirsi questa differenza e in quali elettroliti esso appaia in maggior grado.

Già Raoult (l. c.) in una serie di interessanti lavori aveva esaminato il calore secondario che si svolge nel voltametro, sia misurando le forze elettromotrici di polarizzazione e facendo uso dei dati termochimici, sia misurando direttamente il calore svolto. Gli elettroliti studiati sono specialmente l'acqua acidulata con acido solforico e la soluzione di solfato di rame.

Favre (l. c.) estese il suo studio a un numero maggiore di elettroliti; tra cui l'acido cloridrico, bromidrico e iodidrico, ma le condizioni in cui sono eseguite le esperienze non permettono di concedere piena fiducia ai risultati ottenuti (1).

Nel lavoro già citato Jahn esamina il calore secondario Q_s per un numero abbastanza notevole di soluzioni saline e cioè

(1) Vedi Wiedemann, *Die Lehre von der Elektricität*, 2, pag. 911.

solfati, nitrati e acetati di rame, zinco, cadmio, piombo, argento, sodio, potassio; il valore di Q_1 viene ottenuto dalla differenza $\alpha\, Jp - q$ essendo q il calore di decomposizione dell'elettrolito secondo i dati di Thomsen. Q_1 risulta in ogni caso positivo e l'A ne deduce per conseguenza che l'ipotesi di Exner secondo la quale $\alpha\, Jp = Q$ nei casi esaminati non risulta confermata dall'esperienza.

In aggiunta alle esperienze prima eseguite relativamente all'acido solforico, acetico, bromidrico e idrato potassico, e seguendo sostanzialmente il metodo prima adoperato, ho voluto esaminare il calore svolto durante l'elettrolisi di una serie di composti analoghi e cioè:

Acido cloridrico, cloruro ramico, cloruro potassico;
Acido bromidrico, bromuro ramico, bromuro potassico;
Acido iodidrico, ioduro potassico.

Quanto all'ioduro ramico esso non può esistere come soluzione. La scelta di questi elettroliti è stata determinata dal fatto che i prodotti della decomposizione per causa della corrente sono da un lato costantemente il cloro, bromo e iodio, mentre dall'altro si hanno rispettivamente l'idrogeno, o il metallo (rame) comparendo nel caso dei sali potassici l'idrogeno come prodotto secondario.

Come voltametro si adoperò, in luogo di un bicchiere di vetro, un vasetto cilindrico di ottone a pareti sottili della capacità di circa 70 cent. cubi argentato all'esterno e difeso internamente da uno strato sottile di vernice isolante. Si preferì questo al vetro per avere una più rapida trasmissione di calore alle pareti durante l'elettrolisi; gli elettrodi erano costituiti da due fili di platino di circa un millimetro saldati a grossi fili di rame e portati da un tappo di sughero indipendente dal voltametro; il tutto era poi disposto come si usa nelle esperienze calorimetriche.

Il calore specifico delle soluzioni seguenti:

Acido cloridrico, cloruro potassico, bromuro potassico, ioduro potassico, si ricavò dalla già citata memoria di Thomsen: per le rimanenti:

Acido bromidrico, acido iodidrico, cloruro ramico, bromuro ramico si determinò col metodo delle mescolanze.

I risultati delle esperienze sono riportati nelle tabelle seguenti, in cui le lettere poste in testa ad ogni colonna mantengono il significato che loro è stato prima attribuito.

12. *Acido cloridrico.* — Densità 1,019. Calore specifico 0,932.

	T	e	p	I	C	C_1	C_2	C'_2
1ª	5′	4,89	2,07	0,699	138,4	145,8	7,4	5,4
2ª	5′	4,86	2,01	0,973	194,8	201,8	7,0	3,6
3ª	5′	3,95	1,89	0,581	88,3	96,9	8,6	9,7
4ª	5′	3,93	1,91	0,593	87,4	95,6	8,2	9,4

In questo caso il calore secondario ha un valore assai piccolo, ma è sempre positivo e dipende dall'intensità della corrente. Esso può dipendere da una parziale ricombinazione dell'idrogeno e del cloro disciolti nel liquido.

Cloruro potassico. — Il cloruro potassico si fece cristallizzare e se ne preparò poi una soluzione di densità 1,147 a 18°; calore specifico 0,761. La corrente durante l'elettrolisi non si mantiene così costante come nel caso precedente; conveniva perciò di calcolarne l'intensità di minuto in minuto: nella tabella seguente è segnato però soltanto il suo valore medio come è segnato il valore medio di e.

	T	e	p	I	C	C_1	C_2	C'_2
1ª	5′	4,83	2,61	0,706	119,7	139,7	20,0	14,3
2ª	„	4,99	2,54	0,624	109,0	126,8	17,8	14,0
3ª	„	4,50	2,55	0,560	76,6	101,5	24,9	32,5
4ª	„	4,36	2,56	0,498	62,8	89,6	27,8	44,2
5ª	„	3,63	2,55	0,170	12,9	24,6	11,7	91,4

In questo caso il calore secondario ha valori più elevati che nel caso precedente e dipende dalla intensità della corrente; il fatto può spiegarsi ammettendo che nel caso di una corrente più debole i prodotti dell'elettrolisi tornino di nuovo a combinarsi in proporzione più notevole.

Cloruro ramico. — La soluzione è preparata con cloruro ramico di Trommsdorff; fatto sciogliere e filtrato lascia sul filtro un deposito verdastro; si fa allora cristallizzare e si discioglie di nuovo. Densità della soluzione a 17° = 1,292; calore specifico 0,704.

	T	e	p	I	C	C_1	C_2	C'_2
1ª	5′	5,14	1,53	0,686	173,9	186,3	12,4	7,1
2ª	5′	4,14	1,50	0,517	95,8	110,9	15,1	15,8
3ª	5′	4,30	1,58	0,490	93,6	112,2	18,6	19,7

Anche qui il calore secondario è positivo ed è maggiore quando l'intensità della corrente che attraversa il liquido è minore, ciò che si verifica anche per gli altri due elettroliti esaminati. Anche per il caso del cloruro di rame il deposito metallico è leggermente attaccato dal cloro disciolto nel liquido: ma questa non può essere la causa principale del calore secondario; altrimenti dovrebbe essere maggiore in ogni caso quando lo sviluppo è maggiore.

13. *Acido bromidrico.* — L'acido bromidrico venne già studiato prima; ho creduto però di ripetere anche per esso le esperienze in condizioni analoghe alle precedenti; del resto queste ultime esperienze vanno d'accordo colle precedenti. La soluzione adoperata aveva per calore specifico 0,935.

	T	e	p	I	C	C_1	C_2	C'_2
1ª	5′	4,39	1,54	0,651	129,3	130,9	1,6	1,2
2ª	5′	4,54	1,53	0,604	127,6	131,8	4,2	3,3
1ª	5′	4,00	1,54	0,590	101,8	98,5	—3,3	—3,2
1ª	10′	3,14	1,21	0,231	59,8	62,4	2,6	+4,3
2ª	5′	3,44	1,25	0,252	38,7	37,6	—1,9	—2,8

I valori ottenuti per il calore secondario risultano in ogni caso piccoli e di segno ora positivo ora negativo indifferentemente; si può quindi concludere che per l'acido bromidrico il calore secondario deve considerarsi come approssimativamente nullo. Vedremo che lo stesso accade, almeno con molta approssimazione, anche per il bromuro potassico e il bromuro di rame.

Bromuro potassico. — La soluzione adoperata aveva per densità 1,070 e per calore specifico 0,898.

	T	e	p	I	C	C_1	C_2	C'_2
1ª	5′	5,69	2,32	0,342	79,9	79,0	—0,9	—1,1
2ª	5′	5,41	2,37	0,346	73,8	73,7	—0,1	—0,1
3ª	5′	6,26	2,39	0,459	125,0	127,1	2,1	+1,7
4ª	5′	6,43	2,23	0,537	158,3	156,3	—2,0	—1,3

Durante l'elettrolisi sembra anche qui che una parte del bromo reso libero torni a combinarsi colla potassa per ricostituire del bromuro potassico.

Bromuro ramico. — La soluzione viene preparata come quella del cloruro di rame con bromuro ramico di Trommsdorff.

Densità della soluzione 1,223 a 18°. Calore specifico 0,834.

	T	*e*	*p*	I	C	C_1	C_2	C'_2
1ª	5′	4,00	1,00	0,633	133,3	130,3	—3,0	—2,3
2ª	5′	3,86	1,00	0,636	127,7	127,7	0	0
3ª	5′	2,85	0,91	0,483	65,8	62,8	—3,0	—4,6

Le differenze dell'ultima colonna sono troppo piccole per potere attribuire al calore secondario valori positivi o negativi. Di più la determinazione calorimetrica era resa assai difficile dal fatto che, aperto il circuito e agitato il liquido, questo contenendo del bromo disciolto, attacca il rame deposto per formare del bromuro ramoso insolubile.

14. *Acido iodidrico.* Densità a 18° 1,053. Calore specifico 0,950. La soluzione è ottenuta con acido iodidrico puro, ma che già ha subìto una parziale decomposizione e contiene dell'iodio disciolto come appare dalla sua intensa colorazione.

	T	*e*	*p*	I	C	C_1	C_2	C'_2
1ª	5′	4,61	1,59	0,616	130,6	154,8	24,2	18,5
2ª	5′	4,83	1,51	0,633	141,2	166,6	25,4	18,0
3ª	5′	4,18	1,44	0,404	77,7	94,7	17,0	21,8
4ª	5′	4,24	1,45	0,395	77,4	94,3	16,9	21,8

Ioduro potassico. — Densità 1,070. Calore specifico 0,904.

	T	. e	p	I	C	C_1	C_s	C'_s
1ª	5′	7,20	2,42	0,459	154,0	190,6	36,6	23,8
2ª	5′	7,41	2,43	0,477	166,7	206,4	39,7	23,8
3ª	6′	5,72	2,34	0,283	80,5	102,6	22,1	27,4
4ª	5′	5,76	2,33	0,267	64,3	81,2	16,9	26,4

Dalle tabelle qui sopra scritte risulta che per l'acido iodidrico si torna ad avere di nuovo un valore positivo per il calore secondario il quale è proporzionalmente tanto maggiore quanto minore è la intensità della corrente che attraversa il liquido.

Riassumendo i risultati ottenuti si ha che per i composti del bromo esaminati, il calore secondario può ritenersi come nullo, mentre è sempre positivo per i composti del cloro e dell'iodio. Questo risultato sembra poco conforme all'ordine in cui si succedono il cloro, bromo e iodio nell'ordine di affinità. Ma convien osservare che le cagioni probabili del calore secondario sono varie e, nel caso dei composti esaminati, più specialmente due. In primo luogo i prodotti dell'elettrolisi possono ricombinarsi nel liquido e dar luogo così a uno sviluppo di calore; in secondo luogo può all'anodo svolgersi insieme al cloro, bromo od iodio una certa quantità di ossigeno, e questa apparire poi direttamente o dar luogo allo svolgimento di cloro bromo od iodio come prodotto secondario.

Quanto alla prima delle due cause essa può valere specialmente per i cloruri; ma non per gli ioduri nei quali l'iodio reso libero rimane disciolto nel liquido.

Per esaminare se lo svolgimento di ossigeno all'anodo, svolgimento che come sappiamo è sempre accompagnato da produzione di calore secondario, sia in quantità sufficiente per spiegare i fenomeni osservati ho fatto uso di un voltametro comune costituito da un tubo di vetro nel quale servivano come elettrodi i fili di platino già adoperati prima; i gas che potevano svolgersi all'anodo erano raccolti al solito modo in una campanella graduata.

Si esaminarono le soluzioni di acido cloridrico, bromidrico, iodidrico, cloruro ioduro e bromuro potassico.

Si ebbe:

Acido iodidrico. — Ossigeno sviluppato in 10′, milligrammi 2,83, mentre la stessa corrente avrebbe separato, decomponendo l'acqua, milligrammi di ossigeno 24,88.

Acido bromidrico. — Ossigeno svolto in 10′, milligrammi 0,567, mentre la stessa corrente avrebbe separato, decomponendo l'acqua, milligrammi 24,24 di O.

Acido cloridrico. — Ossigeno svolto in 5′ milligrammi 1,39.

La stessa corrente avrebbe svolto, decomponendo l'acqua, milligrammi 14,33 di ossigeno.

Ioduro potassico. — Ossigeno svolto in 10′, milligrammi 1,72.

Ossigeno che sarebbe svolto dalla stessa corrente decomponendo l'acqua, milligrammi 23,84.

Bromuro potassico. — Quantità inapprezzabile di ossigeno.

Cloruro potassico. — Quantità di ossigeno molto piccola.

15. Da ciò che precede si vede che in ogni caso la quantità di ossigeno svolta effettivamente è molto piccola; e perciò per i cloruri (acido cloridrico, cloruro ramico e potassico) il calore secondario dovrà attribuirsi piuttosto alla formazione di composti tra i prodotti dell'elettrolisi, prodotti che, quando l'intensità della corrente è maggiore, non possono più sussistere.

Per i bromuri (bromuro potassico e ramico) ha pure luogo quest'azione, poichè si sa che versando bromo in una soluzione di potassa si ottiene bromato e bromuro potassico; ma il calore svolto è probabilmente in quantità troppo piccola.

Per gli ioduri non si può ammettere più questa ipotesi; la più probabile è che all'anodo si svolga ossigeno in quantità ragguardevole, il quale ossigeno ridurrebbe poi l'acido iodidrico o l'ioduro lasciando iodio libero. Questo verrebbe confermato anche dal valore elevato che ha la forza elettromotrice di polarizzazione per l'ioduro potassico.

Al termine di questo lavoro mi è caro rendere vive grazie al Ch. Prof. A. Naccari che mi dette i mezzi per eseguirlo e mi fu cortese dei suoi consigli durante il corso delle esperienze.

Sulla conducibilità elettrica dei sali in varii solventi;

Nota 1ª del Prof. CARLO CATTANEO

1ª. Tanto in vista delle ipotesi che si possono formulare sulla costituzione intima dei corpi, quanto in vista della spiegazione dei fenomeni elettro-chimici, gli studi sperimentali sulla conducibilità elettrica dei sali disciolti in varii solventi rappresentano un contributo assai importante alla fisica generale e da tempo gli studiosi hanno incominciato a preparare gli elementi che già da parecchi anni hanno servito a stabilire delle ipotesi molto importanti per quanto riguarda la costituzione delle soluzioni ed il modo col quale in esse avviene il passaggio della elettricità; anzi, se si ha riguardo soltanto alle ricerche sulla conducibilità elettrica delle soluzioni saline acquose, si può senza altro asserire che le leggi generali le quali governano il fenomeno sono perfettamente conosciute; e sopratutto si conosce quale sia la dipendenza fra la detta conducibilità, la natura del sale, il grado diverso di concentrazione e la variazione di temperatura.

Ricerche di questo genere datano da epoca anche non troppo recente; le prime cominciano cogli studi (1) di W. Lenz (1831) e di Pouillet (1837), di Hankel (1846), di Becquerel (1846), di Horsford (1847), di Becker (1850-51), di Wiedemann (1856), di Saweljew (1856), di Schmidt (1859), di Beetz (1862), di Bouchotte (1864) e di Paalzow (1868-69); hanno però importanza speciale le ricerche eseguite da Kohlrausch, Grotrian e Nippoldt (1868-69) coll'uso delle correnti alternate mercè le quali ormai le misure di resistenza vengono eseguite quasi colla stessa

(1) Vedi G. Wiedemann, *Die Lehre von der Elektricität*, Band I, da pag. 573 a pag. 620.

facilità di quelle dei conduttori metallici; ad esse si aggiunsero le ricerche di Tollinger (1877), di Berggren e Svenson (1877), di Henrischen (1878), di Freund (1879), di Guthrie, Boys e Long (1880), di Arrhenius. Un grande contributo fu apportato all'argomento dalle ricerche più recenti di Kohlrausch e Grotrian (1874-85), di R. Lenz (1878), di Bouty (1881-85), e di Vicentini (1884-85); specialmente quelle di Lenz, Kohlrausch e Vicentini (1) hanno ormai messo fuori di dubbio che la conducibilità elettrica delle soluzioni saline acquose non cresce proporzionalmente alla loro concentrazione (anche per soluzioni sommamente diluite), ma cresce più lentamente di questa; che ad ogni sale (anche in soluzione diluitissima) spetta una conducibilità molecolare propria specifica; che la conducibilità molecolare dei sali disciolti nell'acqua in generale aumenta col crescere della diluizione, che l'influenza della temperatura è per i varii sali pressochè della stessa grandezza e tende sensibilmente a farsi maggiore col crescere della diluizione delle soluzioni. Ciò per quanto riguarda le soluzioni acquose; ma dal punto di vista poi più speciale delle leggi che legano insieme la conducibilità elettrica dei corpi colle altre loro proprietà fisiche è ancora più importante lo studio dei sali in solventi diversi; però a questo proposito non esiste ancora una serie molto estesa di lavori; a mia conoscenza sono quelli del Guglielmo (2) sulla resistenza di alcune soluzioni alcooliche di potassa, di R. Lenz (3) e C. Stephan (4) sulla conducibilità delle soluzioni di varii sali in mescolanza di acqua ed alcool, di Pfeiffer (5) sulla conducibilità elettrica dei miscugli di alcool ed etere, di Vicentini (6) sulla conducibilità elettrica delle soluzioni alcooliche di alcuni cloruri, di Fitzpatrick (7) sulla influenza dei solventi nella con-

(1) R. Lenz, *Mem. Acad. Imp. Saint-Petersbourg*, S. VII, t. XXVI, 1878. — F. Kohlrausch, *Nachrichten von der König. Gesellschaft der Wiss.* Göttingen, 1885. — Vicentini, *Atti R. Istituto Veneto*, S. VI, t. II, p. 1699-1884. -- Vicentini, *Atti R. Accad. Torino*, vol. XX, aprile 1885.

(2) Guglielmo, *Atti R. Acc. Torino*, vol. XVII, aprile 1882.

(3) R. Lenz, *Mem. Ac. Imp. St-Petersbourg*, S. VII, t. XXX, 1882, n. 9.

(4) C. Stephan, *Wiedemann's Annalen*, Band XVII, n. 12, 1882.

(5) Pfeiffer, *Ann. Wiedemann*, 1885.

(6) Vicentini, *Memorie Acc. Torino*, Serie II, tomo XXXVI.

(7) Fitzpatrick, *Beiblätter*, 1888, pag. 256.

ducibilità elettrica, di Hampe (1) sulla conducibilità elettrolitica delle combinazioni aloidi, di Kablukow (2) sulla conduttività elettrica dell'acido cloridrico in varii solventi, di Paschoff (3) sulla conducibilità di alcuni sali disciolti nell'alcool amilico e nel metilico, di Svante Arrhenius (4) sulla variazione di conducibilità di una soluzione per l'aggiunta di piccole quantità di sostanze non conduttrici.

Per i sali sciolti nell'alcool tanto il Fitzpatrick che il Vicentini trovarono che le soluzioni alcooliche sono molto più resistenti delle corrispondenti soluzioni acquose, che anche per soluzioni diluitissime la conducibilità cresce più lentamente della concentrazione. Le ricerche sperimentali di tutti i fisici sopra citati non sono però molto estese per quanto riguarda il numero delle combinazioni studiate e la natura del solvente (quelle coll'etere, per esempio, sono limitatissime) e finora nessuno ha potuto assicurarsi se esista una relazione semplice fra la conduttività dei sali in soluzioni alcooliche, eteree, ecc., e quella delle corrispondenti soluzioni acquose. Ho creduto pertanto cosa opportuna l'accingermi allo studio di altri sali in parecchi solventi (cercando possibilmente quelli che finora non erano stati studiati) per porgere in tal modo un contributo all'argomento tanto importante; anzi per mettermi nelle condizioni più opportune ho studiato soluzioni molto diluite considerando che in tali condizioni le ricerche vengono limitate, per ogni solvente, a liquidi i quali si possono quasi ritenere identici per certe proprietà fisiche, come densità, fluidità, attrito interno, ecc.

2ª. Le misure sono state eseguite col metodo di Kohlrausch mediante l'uso del ponte di Wheatstone, con correnti alternate e telefono. In una camera vicina a quella ove le misure venivano eseguite stava il rocchetto d'induzione di Kohlrausch costruito per ricerche di questo genere e le correnti alternate venivano trasmesse agli apparecchi di misura per mezzo di fili ben isolati; per scambiare fra loro, nei due lati del quadrila-

---

(1) Hampe, *Beiblätter*, 1888, pag. 258.
(2) Kablukow, *Zeitschrift für Phys. Chem.*, 1889. Vierter Band, p. 429.
(3) Paschoff, *Arbeiten d. phys. chem. Section in Charkow*, p. 46-70, 1890.
(4) Arrhenius, *Beiblätter*, 1892, pag. 755.

tero, la resistenza incognita della soluzione con quella nota campione mi serviva un commutatore analogo a quello descritto a pagina 452 del volume I dell'*Elektricität* Wiedemann. Prima di incominciare le determinazioni preparai accuratamente una serie di resistenze campioni con filo di argentana (del quale il coefficiente di temperatura mi risultò 0,00037) avvolto bifilarmente a spire ben isolate su tubi di vetro bene paraffinati. I tubi di vetro erano aperti alle due estremità e quindi nel loro cavo interno potevasi introdurre un termometro. Preparai anche tre tubi di resistenza per le soluzioni; questi erano cilindrici, di vetro, ed in essi introducevo il sistema di due lamine parallele di platino platinato a ciascuna delle quali era superiormente ribadito un grosso filo di platino; le lamine rimanevano ad una distanza fissa ed il sistema era rigido essendo i due grossi fili di platino fissati saldamente attraverso il tappo di ebanite che chiudeva a tenuta il tubo di resistenza. La tenuta perfetta si otteneva mediante paraffina, ed era oggetto di molte cure specialmente quando la soluzione da studiarsi era alcoolica od eterea, affinchè non si verificasse durante le misure assorbimento di vapore acquoso. Variando la superficie delle lamine e la loro distanza potevo così disporre di tubi di diversa capacità di resistenza adatti alle diverse soluzioni da studiarsi nel corso delle esperienze. Avevo poi a disposizione anche tre tubi di Kohlrausch con placche di platino platinato. La capacità di resistenza di tutti questi tubi venne ripetutamente determinata e controllata, durante il corso delle esperienze, col mezzo di una soluzione titolata di cloruro sodico di nota resistenza specifica (vedi Wiedemann, *Elektricität,* pag. 591, Band I). Un bagno a temperatura costante serviva per tenervi i tubi di resistenza durante la serie delle determinazioni.

Quindi coll'uso degli apparecchi sopra citati e delle resistenze campioni appositamente preparate misurai la resistenza specifica di varie soluzioni di cloruro sodico diversamente titolate e molto diluite, la quale d'altronde era nota per le esperienze di Kohlrausch, per assicurarmi se mi ero messo in condizioni buone e rigorose di misura; i risultati furono perfettamente concordanti con quelli ottenuti da questo sperimentatore.

3ª. I sali ed i solventi, chimicamente puri ed anidri, erano

stati appositamente commessi alle case Merck e Trommsdorff; la densità dell'etere a 0° risultò uguale a 0,73655, quella dell'alcool a 0,80792. L'acqua distillata veniva da me preparata ridistillando dell'acqua già pura mediante un apparecchio in vetro, che ha sempre servito a tale scopo; ogni serie di soluzioni acquose di un dato sale veniva preparata coll'acqua ottenuta da una stessa distillazione e di cui determinavo volta per volta la resistenza specifica; la medesima determinazione eseguivo anche per l'alcool assoluto. Queste misure per l'acqua distillata e per l'alcool si rendevano strettamente necessarie per il calcolo della conduttività dei sali in base alla conoscenza di quella delle soluzioni, e dovevano eseguirsi ripetutamente, dappoichè la conduttività elettrica dell'acqua e dell'alcool varia notevolmente secondo i campioni e per uno stesso campione varia col tempo e col soggiorno in recipienti di vetro. Vedasi a questo riguardo i lavori di Foussereau, di Kohlrausch e di Pfeiffer (1). Le varie soluzioni titolate vennero tutte preparate direttamente mediante pesata con una bilancia sensibile al decimo di milligrammo; le misure di resistenza venivano eseguite in generale a tre diverse temperature fra 10° e 30°, cominciando prima dalla più bassa, poi salendo verso la più alta e quindi ridiscendendo prossimamente alla prima; la misura al Ponte ed al Telefono si eseguiva quando la temperatura del bagno era costante da qualche tempo, ed all'atto della misura, oltre alla divisione del reocordo, si leggeva la temperatura al termometro del bagno e quella al termometro introdotto nel cavo delle resistenze campioni. In media le tre misure per ogni soluzione richiedevano all'incirca due ore.

4ª. Il calcolo della conducibilità specifica delle soluzioni riferita al mercurio a 0° veniva fatto in base alle formule seguenti:

Se si chiama con C la capacità di resistenza del tubo (resistenza che vi presenterebbe il mercurio a 0°), con R la resi-

---

(1) Foussereau, *Comptes-rend.*, II sem., 1884-1885. — Pfeiffer, *Annal. Wiedemann*, tomo 26, 1885, pag. 31. — Kohlrausch, *Annal. Wiedemann*, 1885.

stenza presentata dalla soluzione ad una data temperatura t o t', con ρ la sua resistenza specifica, con c la sua conducibilità specifica, con a il coefficiente di temperatura, allora:

$$\rho = \frac{R}{C} \qquad c = \frac{C}{R} \qquad a = \frac{c_{t'} - c_t}{c_t (t' - t)}$$

I sei tubi di resistenza di cui disponevo avevano una capacità di resistenza la quale variava da un minimo C = 0,000000900 ad un massimo C = 0,00200.

5ª. I sali scelti per il presente studio sperimentale sono circa una quindicina fra Ioduri, Bromuri e Cloruri; nella presente Nota però raccolgo i risultati ottenuti soltanto col ioduro di cadmio, col bromuro di cadmio, col cloruro ferroso, col cloruro ferrico, col cloruro di alluminio e col cloruro mercurico. Nelle Tavole seguenti ove si trovano riassunti i risultati delle esperienze indico:

con p il peso del sale su 100 di solvente,
con d la densità della soluzione a 18°,
con m la ricchezza molecolare di detta soluzione, ossia il rapporto fra il numero di grammi di sale contenuto in un litro di soluzione ed il peso equivalente.

E del sale stesso,

con c la conducibilità elettrica specifica della soluzione a 18°,
con c' quella del sale a 18° (ossia c diminuito della conducibilità S del solvente puro),
con K la conducibilità elettrica molecolare del sale a 18° calcolata in base alla formola:

$$K = \frac{c_{18}}{m},$$

con a il coefficiente di temperatura delle soluzioni.

6ª. Ecco ora i risultati raccolti nelle 6 Tavole seguenti:

Tavola 1ª. — Bromuro di Cadmio. $Cd\,Br_2$.

Numero	p	d_{18}	m_{18}	$c_{18}\,10^9$	$c'_{18}\,10^9$	$k_{18}\,10^8$	a	*Osservazioni*
				Soluzioni acquose				
1	5,000	1,032	0,3622	799	798	220	0,025	
2	3,333	1,022	0,2427	599	598	246	0,023	$E = \frac{1}{2}\,Cd\,Br_2 = 135,66$
3	1,000	1,006	0,0734	259	258	351	0,026	
4	0,200	1	0,0147	73,3	72,1	490	0,025	
5	0,100	1	0,0074	43,2	42,0	567	0,024	$S_{18} = 0,00000000117$
6	0,011	1	0,0008	6,86	5,7	711	0,024	
				Soluzioni alcooliche				
1	6,250	0,832	0,3607	42,3	42,1	11,6	0,017	
2	3,400	0,814	0,1973	22,8	22,6	11,4	0,012	
3	1,700	0,804	0,0990	11,2	10,9	11,0	0,009	$S_{18} = 000000000233$
4	0,170	0,795	0,0099	1,31	1,1	10,9	0,008	
5	0,100	0,794	0,0058	0,782	0,549	9,5	0,011	
6	0,025	0,794	0,0015	0,425	0,192	12,8	0,014	

Tavola 2ª. — Joduro di Cadmio. $Cd\,I_2$.

Numero	p	d_{18}	m_{18}	$c_{18}\,10^9$	$c'_{18}\,10^9$	$k_{18}\,10^8$	a	*Osservazioni*
				Soluzioni acquose				
1	6,666	1,052	0,3603	659	658	182	0,030	
2	3,666	1,030	0,1990	444	443	222	0,031	
3	1,033	1,006	0,0563	195	194	344	0,033	
4	0,200	1	0,0109	63,5	62,3	571	0,031	$S_{18} = 0,00000000117$
5	0,100	1	0,0054	37,4	36,2	670	0,029	
6	0,038	1	0,0018	16,4	15,2	844	0,029	$E = \frac{1}{2}\,Cd\,I_2 = 182,460$
				Soluzioni alcooliche				
1	10,000	0,863	0,4290	31,0	30,8	7,18	0,009	
2	4,000	0,823	0,1730	11,9	11,7	6,76	0,007	
3	2,000	0,810	0,0870	6,07	5,840	6,71	0,008	
4	0,250	0,796	0,0108	0,838	0,605	5,60	0,010	$S_{18} = 0,000000000233$
5	0,150	0,796	0,0065	0,584	0,351	5,40	0,012	
6	0,050	0,796	0,0021	0,337	0,104	4,95	0,016	
				Soluzione eterea				
1	0,095	0,720		0,000556			—0,029	S infinitamente piccola

Tavola 8ª. — Cloruro ferrico. $Fe_2\,Cl_6$.

Numero	p	d_{18}	m_{18}	$c_{18}\,10^9$	$c'_{18}\,10^9$	$k_{18}\,10^8$	a	*Osservazioni*
				Soluzioni acquose				
1	3,935	1,017	0,2377	2730	2729	1150	0,028	
2	2,017	1,010	0,1232	1650	1649	1340	0,027	
3	0,662	1,001	0,0406	600	599	1470	0,025	$E = \frac{1}{2}\,Fe_2\,Cl_6 = 162$
4	0,138	1,001	0,0085	189	188	2210	0,029	
5	0,034	1	0,00209	56,7	56,0	2670	0,032	$S_{18} = 0,000000000646$
6	0,013	1	0,0008	29,0	28,3	3540	0,036	
				Soluzioni alcooliche				
1	3,197	0,806	0,1541	103	102,8	66,8	0,019	
2	2,147	0,800	0,1037	74	73,8	71,2	0,020	
3	0,952	0,796	0,0463	34,6	34,4	74,3	0,015	$S_{18} = 0,000000000221$
4	0,391	0,793	0,0191	15,9	15,7	82,2	0,017	
5	0,043	0,793	0,0021	2,94	2,7	129,0	0,017	
6	0,007	0,793	0,0003	1,02	0,8	235,0	0,019	
				Soluzioni eteree				
1	0,918	0,725	0,0407	0,550	—	1,35	—0,026	
2	0,640	0,724	0,0284	0,263	—	0,926	—0,026	
3	0,178	0,720	0,0079	0,068	—	0,861	—0,021	
4	0,095	0,720	0,0042	0,0377	—	0,897	—0,022	S infinitamente piccola
5	0,014	0,720	0,0006	0,00242	—	0,390	—0,025	

Tavola 4ª. — Cloruro ferroso. $Fe\,Cl_2$.

Numero	p	d_{18}	m_{18}	$c_{18}\,10^9$	$c'_{18}\,10^9$	$k_{18}\,10^8$	a	*Osservazioni*
				Soluzioni acquose				
1	2,613	1,012	0,4071	1810	1809	444	0,027	
2	1,534	1,006	0,2399	1150	1149	475	0,027	$E = \frac{1}{2}\,Fe\,Cl_2 = 63,31$
3	0,726	1	0,1146	570	569	496	0,026	
4	0,279	1	0,0440	238	237	538	0,028	
5	0,052	1	0,0082	48,4	47,7	582	0,027	$S_{18} = 0,000000000646$
6	0,009	1	0,0014	8,61	7,96	568	0,030	
				Soluzioni alcooliche				
1	0,659	0,796	0,0823	27,4	27,2	33,0	0,014	
2	0,071	0,794	0,0088	5,67	5,45	61,9	0,012	
3	0,007	0,793	0,00087	1,02	0,799	91,8	0,015	$S_{18} = 0,000000000221$
				Soluzione eterea				
1	0,010	0,720	0,0011	0,00125	—	0,114	—0,020	S infinitamente piccola

Tavola 5ª. — Cloruro di Alluminio. $Al_2 Cl_6$.

Numero	p	d_{18}	m_{18}	$c_{18}\,10^9$	$c'_{18}\,10^9$	$k_{18}\,10^8$	a	*Osservazioni*
				Soluzioni acquose				
1	2,365	1,015	0,1761	1820	1819,6	1030	0,022	
2	1,014	1,010	0,0761	866	865,7	1130	0,028	$E = \frac{1}{2} Al_2 Cl_6 = 133,135$
3	0,654	1,005	0,0490	550	549,7	1120	0,027	
4	0,135	1	0,0101	138	137,7	1360	0,029	
5	0,012	1	0,0009	13,1	12,8	1420	0,029	$S_{18} = 0,000000000306$
6	0,005	1	0,0003	6,27	5,9	1750	0,030	
				Soluzioni alcooliche				
1	0,769	0,800	0,0458	34,3	34,1	74,4	0,026	
2	0,354	0,795	0,0211	21,0	20,8	98,5	0,028	$S_{18} = 0,000000000221$
3	0,127	0,794	0,0076	12,3	12,1	161,0	0,028	
4	0,092	0,794	0,0055	10,4	10,2	185,0	0,028	
5	0,044	0,793	0,0026	6,46	6,24	240,0	0,024	
6	0,015	0,793	0,0009	2,92	2,70	303,0	0,031	

Tavola 6ª. — Cloruro Mercurico. $Hg\,Cl_2$.

Numero	p	d_{18}	m_{18}	$c_{18}\,10^9$	$c'_{18}\,10^9$	$k_{18}\,10^8$	a	*Osservazioni*
				Soluzioni acquose				
1	1,023	1,010	0,0756	5,53	2,62	3,46	0,038	
2	0,252	1,001	0,0186	4,44	1,53	8,22	0,028	
3	0,056	1	0,0041	3,98	1,07	26,1	0,027	$E = \frac{1}{2}\,Hg\,Cl_2 = 135{,}25$
4	0,013	1	0,0009	3,59	0,68	70,8	0,028	$S_{18} = 0{,}00000000291$
				Soluzioni alcooliche				
1	3,509	0,813	0,2037	0,278	0,189	0,0927	0,021	
2	2,141	0,805	0,1247	0,255	0,166	0,133	0,019	
3	0,459	0,794	0,0267	0,197	0,108	0,404	0,019	$S_{18} = 0{,}0000000000889$
4	0,143	0,793	0,0083	0,174	0,0851	1,020	0,021	
5	0,018	0,793	0,0010	0,143	0,0541	5,410	0,021	
				Soluzioni eteree				
1	6,549	0,760	0,3453	0,00191	—	0,000553	—0,018	
2	5,000	0,751	0,2639	0,00107	—	0,000405	—0,022	
3	3,427	0,738	0,1804	0,0007	—	0,000388	negativo	S infinitamente piccola

7ª. Essendo ancora in corso le esperienze di misura per altri sali binari non citati nella Nota presente, rimando ad una prossima Nota le Tavole dei nuovi risultati e la discussione generale di essi, anche di quelli esposti nelle Tavole d'ora; in tal modo la discussione, fondandosi sulle risultanze dello studio di un numero maggiore di sali, potrà essere più ampia e più sicura. Non posso però tralasciare di far risaltare sino da ora un fatto importante riscontrato nello studio delle soluzioni eteree, per le quali trovai (contrariamente alla legge generale) *che la conducibilità elettrica diminuisce al crescere della temperatura*.

Un comportamento di tal genere non era stato finora riscontrato nelle soluzioni saline; è soltanto a mia conoscenza un lavoro di Pfeiffer (1) sulla conducibilità elettrica dei miscugli di alcool e di etere etilico, nel quale l'autore fa osservare che tanto l'alcole puro quanto l'etere e quanto anche dei miscugli arbitrari di essi, *ma purissimi*, mostrano una conducibilità elettrica che ha i caratteri della conducibilità metallica, cioè che il poter conduttivo di quei liquidi diminuisce al crescere della temperatura. Dalle Tavole antecedenti si scorge come appunto il coefficiente di temperatura per le soluzioni eteree di ioduro di cadmio, cloruro ferrico, cloruro ferroso, cloruro mercurico sia negativo. Trovandomi in presenza di un fatto così interessante cercai di estendere lo studio coll'etere anche per altri corpi, ma trovai gravi difficoltà da superare per il fatto della grande resistenza elettrica opposta dall'etere purissimo che adoperavo quale solvente, tanto grande da non poter essa essere misurabile in alcun modo coi mezzi di cui disponevo; tentai le misure col bromuro di cadmio anidro e con quello cristallizzato con $4H_2O$, coll'acido citrico, coll'acido benzoico, col valerianato di zinco; ma le determinazioni riuscirono infruttuose, non permettendomi il metodo di misurare resistenze di parecchi milioni di Ohm; riuscii però a studiare le soluzioni di acido salicilico ($C_7H_6O_3$) molto solubile nell'etere, e di nitrito di amile ($C_5H_{11}NO_2$) al cui riguardo presento qui i risultati ottenuti (2).

---

(1) Pfeiffer, *Ann. Wiedemann*, XXVI, 1885.

(2) C. Cattaneo, *Atti R. Acc. Lincei*, aprile 93.

Acido salicilico — 20 parti su 100 di etere
$C_{18} = 0,00000000000765 \quad a = -0,025$

Nitrito di Amile purissimo
$C_{18} = 0,0000000000358 \quad a = -0,020$

Nitrito di Amile — 100 parti su 100 di etere
$C_{18} = 0,00000000000258 \quad a = -0,011.$

Rivolsi poi la mia attenzione allo studio di varie soluzioni eteree di acido cloridrico secco, diversamente titolate; a tal uopo preparato, con opportuno apparecchio di svolgimento, del gas cloridrico puro, dopo averlo fatto gorgoliare nell'acido solforico puro e concentrato, lo condensavo nell'etere anidro in grande quantità. In tal modo ebbi a disposizione per le esperienze un chilogrammo circa di etere carico di gas cloridrico perfettamente anidro; una parte di questa soluzione mi servì per l'analisi quantitativa (eseguita tanto a peso col metodo del nitrato d'argento, quanto a volume colla soluzione titolata di soda) in modo da poter stabilire con esattezza la percentuale della soluzione più concentrata da studiarsi (7,26 di HCl su 100 di etere). Le altre soluzioni meno concentrate le preparai aggiungendo una determinata quantità di etere puro ad una determinata quantità di soluzione al 7,26 per 100 non ancora studiata. Il tubo di resistenza che mi ha servito per queste esperienze coll'acido cloridrico era a tappo di vetro ed a perfetta tenuta; in esperienze di questo genere bastava che durante le misure una piccolissima traccia di vapor acquoso fosse assorbita dalla soluzione per produrre un aumento notevole nella sua conduttività; cosicchè dette misure importarono un tempo assai lungo e cure delicatissime per essere al sicuro da ogni causa di errore; esse vennero eseguite facendo prima una determinazione alla temperatura t, poi una seconda a $t' > t$, quindi una terza ridiscendendo prossimamente ancora a t per ritornare al primitivo valore della resistenza.

Le temperature t e t' oscillarono in media fra 0° e 15°, ragione per cui nella Tavola 7ª, che raccoglie i risultati ottenuti, la conduttività specifica c si intende determinata a 0° e non a 18°.

Tavola 7ª. — Acido Cloridrico. HCl.

Soluzioni eteree.

	p	d_0	m_0	$c_0\,10^{10}$	$k_0\,10^{10}$	a	
1	7,26	0,756	1,407	1,100	0,781	—0,025	
2	6,24	0,752	1,214	0,779	0,642	—0,021	E = HCl = 36,37
3	5,44	0,750	1,064	0,546	0,513	—0,021	
4	4,55	0,749	0,897	0,320	0,357	—0,023	
5	3,18	0,744	0,631	0,167	0,265	—0,022	
6	2,21	0,740	0,439	0,102	0,234	—0,014	
7	1,57	0,738	0,314	0,0902	0,287	—0,010	

Come vedesi dalla Tavola anche per le soluzioni eteree di acido cloridico il coefficiente di temperatura è negativo; inoltre si scorge come la *conducibilità molecolare diminuisca col crescere della diluizione* (contrariamente a quanto avviene per le soluzioni acquose), fatto che si verifica anche per le soluzioni eteree di cloruro ferrico e cloruro mercurico.

Studiai anche soluzioni eteree di ioduro di stagno, cloralio idrato, ioduro mercurico, cloruro di alluminio, ma non mi è stato possibile per esse assegnare con esattezza il valore di a, chè le prime due mostravano un comportamento tale da far dubitare che avvenissero reazioni intime col solvente, le altre due presentavano resistenza così grande da rendere incerte le misure. Però anche per queste quattro sostanze ho potuto assicurarmi che il coefficiente di temperatura deve essere negativo.

Rimando alla 2ª Nota la Tavola dei valori della conducibilità molecolare dei varii sali per una data ricchezza molecolare uguale per tutti; anche questi valori verranno allora discussi insieme agli altri già esposti nelle Tavole 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e insieme a quelli che risulteranno per quei sali che sono ancora in corso di esperienza e di misura.

Intanto mi incombe però l'obbligo di ringraziare il professore Vicentini per i consigli ed i mezzi fornitimi durante questo studio sperimentale.

L'Accademico Segretario
Giuseppe Basso.

CLASSE

DI

SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Adunanza del 30 Aprile 1893.

PRESIDENZA DEL PRESIDENTE DELL'ACCADEMIA
SENATORE MICHELE LESSONA.

Sono presenti i Socii CARLE, Vicepresidente, FABRETTI, Direttore della Classe, PEYRON, CLARETTA, ROSSI, MANNO, BOLLATI DI SAINT-PIERRE, PEZZI, COGNETTI DE MARTIIS, BOSELLI e FERRERO Segretario.

È comunicata la lettera di ringraziamento del Prof. Gastone MASPERO per la sua elezione ad accademico estero, ed offerto, a nome dello stesso, il primo volume dell'opera: " *Bibliothèque égyptologique* „ (Paris, 1873). Sono pure presentati dal Socio Segretario, a nome del Prof. Giuseppe TURRINI dell'Università di Bologna, due inni *All'Aurora* e *A Pargiànya* tradotti dal sanscrito (Bologna, 1889 e 1892).

Il Socio CLARETTA presenta, a nome del Dott. Eugenio CASANOVA, un opuscolo contenente lettere di Carlo V a Clemente VII scritte fra il 1527 e il 1533. Il Socio presentante prende occasione da questa pubblicazione per far conoscere le

relazioni, che sull'assedio di Firenze e sulla venuta di Carlo V a Bologna erano mandate a Carlo III, duca di Savoia, dal suo legato a Roma.

La Nota del Socio Claretta è stampata negli *Atti*.

La Classe accoglie l' invito direttole dal Comitato promotore per l'erezione di un monumento in Asti al canonico Professore Carlo Vassallo, già suo Socio corrispondente, e delega a rappresentare l'Accademia alla cerimonia inaugurale il Direttore Fabretti ed il Segretario Ferrero.

Il Socio Rossi legge un suo secondo lavoro sopra alcuni manoscritti copti della Biblioteca Nazionale di Torino, del quale la Classe approva la stampa nei volumi delle *Memorie*.

LETTURE

Carlo V e Clemente VII; il loro arrivo al Congresso di Bologna, e l'assedio di Firenze del 1530, secondo il legato di Savoia a Roma, a proposito della odierna pubblicazione di una corrispondenza epistolare di quei due potentati;

Nota del Socio GAUDENZIO CLARETTA

Il dottore in lettere Eugenio Casanova, archivista di Stato a Firenze, e collaboratore dell'" Archivio Storico italiano " presenta per mezzo mio alla Classe un suo opuscolo, contenente sei lettere di Carlo V a Clemente VII. Esse sono senza fallo importanti, poichè alcune somministrano notizie finora sconosciute, sulle relazioni assai strette che corsero fra quell' Imperatore e Clemente VII, appena seguìto l'abbastanza noto sacco di Roma.

Secondo me esse servono anche a rivelarci qualche poco l'indole cupa e l'animo, tutto calcolo, di quel Cesare, che, siccome rettamente osservava l' accorto e benemerito Ludovico Antonio Muratori, non lasciò mai scorgere... se avesse, o serrati gli occhi, od acconsentito al viaggio e alle funeste imprese del duca di Borbone... (1).

Nè si potrebbe gran fatto argomentare in senso favorevole a lui, l' aver egli alla notizia del sacco di Roma e della prigionia del papa, subito vestito da scorruccio, e dimostrato infinito dispiacere, col far anche cessare le feste ed allegrezze già cominciate e manifestatesi alla nascita di Filippo II. Il che, secondo l' acconcia osservazione del citato storico, poco puossi conciliare coll'indifferenza dimostrata indi, per farlo rimettere in libertà. Potrebbe anch'essere che in quel momento egli non simulasse, ma che poi, e sempre secondo l'annalista d'Italia, mirasse a far mercatanzia e guadagno delle disgrazie del papa.

(1) *Annali d'Italia, ad annum.*

Quel che ci appalesa invece di certo la condotta tanto dell'uno quanto dell'altro, è, che entrambi sapevano benissimo mettere in pratica la massima, che molti storici asseriscono avere per primo riconosciuto quell'astuto e subdolo politico, qual fu il Richelieu; e che ad ogni modo correva per la sua bocca: *qu'il faut négocier sans cesse de près et de loin.*

E dalle lettere edite ora dal Casanova e da altri precedenti, si scorge, che tanto il papa quanto l'Imperatore, ciascuno maneggiava il meglio che sapeva i proprii interessi. E sovratutto non vuol essere passata sotto silenzio quella cura, e si può dire, quella insistenza di Carlo V per indurre il papa a ragunare il Concilio.

Facendosi buono di bocca, l'imperatore assicurava Clemente, che egli avrebbe adoprata tutta la sua autorità per impedire che si avesse a trattare la questione di deporlo o di sospenderlo. Ma vane speranze, poichè Clemente VII moriva pochi anni dopo (1534), fra le incertezze e le ambiguità delle faccende appunto di quel Concilio, le quali avevano anco contribuito a renderlo poco accetto alla Corte, gravemente perturbata dai moti religiosi di Germania.

È vero peraltro che ad offuscare la fama di Clemente presso gli italiani aveva anche contribuito non poco lo studio suo di aver ridotto, contro il senso della lettera e della capitolazione, la città di Firenze, sua patria, nel servaggio di Alessandro de' Medici, il quale, come indi si regolasse coi suoi compaesani è noto a tutti. Da una poi delle lettere di Carlo a Clemente, edita ora dal Casanova, si viene parimente a scorgere una promessa del papa all'imperatore di recarsi in Ispagna. E questa non mancava al certo Carlo di rammentargli, persuaso quanto sarebbegli giovato di ricevere in casa propria la corona del mondo: ma l'accorto pontefice sapevasene abbastanza schermire.

Dei disegni di Clemente di assodare la potenza della sua famiglia, e delle cose fiorentine, è pur cenno nelle lettere a cui accenniamo, scritte alla vigilia del famoso assedio, che grandeggiò di nuovo, quasi splendido canto di antica epopea nazionale, nei vibrati scritti dei due illustri pubblicisti e romanzieri, Guerrazzi e d'Azeglio.

Ed anche attorno a quei fatti, possiamo dare qualche notizia, che se al giorno d' oggi dopo le molteplici pubblicazioni

avutesi non può più contenere il pregio dell' originalità, non manca di certo interesse perchè trasmessa da un coevo al suo principe, al quale, pur con tutti gli idiotismi e difetti dello stile, come vizii del tempo e del paese d'origine (ma che non lasciano di crescere verità alle tinte del quadro), non veniva celato il vero stato degli avvenimenti del giorno con molte particolarità che li accompagnavano. I documenti ai quali accenniamo ci vengono somministrati dal legato a Roma di Carlo III, duca di Savoia. Egli è un personaggio già di nostra conoscenza: anzi allorchè ne avvenne di parlar di lui (1), ci fu dato di pubblicare una lettera del più alto interesse sulla propaganda del luteranesimo nella cittadella di Chieri. Egli è Giacomo di Lanceo, dei consignori di Castelreinero (2). Giova-

(1) *Sul regno di Carlo III, spigolature, ecc.* Firenze 1876, nell' " Archivio storico italiano ".

(2) I favori goduti dalla sua famiglia servono a confermare una verità. che senza accennare al caso particolare, ignoto a lui, manifestava in più di un suo scritto l'illustre conte Sclopis; e come i nostri principi non fossero ingrati verso coloro che avevano per ufficio di appagare i loro appetiti gastronomici, lo proverà questo alberetto genealogico. Ned i successori di Carlo III, come Emanuele Filiberto e Carlo Emanuele I, vennero meno in codesta propensione; cosicchè e cuochi, e camerieri, barbieri, ecc., ottennero da loro nobiltà e feudi. Jacopo di Lanceo apparteneva a famiglia di Caselle, su cui i documenti raccolti ci consentono a dare questo schizzo genealogico. In un sigillo, in cui non sono espressi i colori, il suo stemma si potrebbe descrivere *d'argento ad un cervo ramoso di rosso.*

GIACHETO DI LANCEO, scudiere ducale,
investito 17 maggio 1463, per la morte del cognato Ugonardo Ermellino di Ciamberì, morto *sine liberis.*

LANCELLOTTO, *magister coquinae hospicii ducalis,* il 29 aprile 1505 nella sua casa in Torino presso la chiesa di S. Giorgio veniva investito, a nome anche del fratello Claudio, del feudo di Castelreinero, già infeudato ai suoi agnati *per recolendam memoriam illustris domini nostri Amedei qui dicitur beatus.*	CLAUDIO già † 1513 Lancellotto - Gio. Giacomo - Ferrando; 1513 12 gennaio pupilli, investiti nel castello di Ciamberì in persona del loro tutore Ibleto di Castellamonte della quarta parte di Castelreinero. (*Archivio camerale - Consegnamenti*).

Gio. Batt. nell'investitura 16 luglio 1566 è detto di Caselle.

L'atto seguì a Rivoli, e fu investito colla solita tradizione della spada, del castello di Castelreinero, beni. ecc., *luogo citato.*

nissimo, a quanto ne pare, era stato incaricato di legazione temporanea a Roma, non usando ancora allora i nostri duchi tenervi residente ordinario. Il suo epistolario non manca di qualche pregio, poichè giovine, si vede che s' impressionava facilmente di quanto succedeva sotto i suoi occhi, che quindi facevasi scrupolo a trasmettere genuinamente al suo sovrano, senza veste di cortigiano e senza la menoma simulazione. Nella sua lettera del 28 settembre (1529) il Lanceo così ci descrive i primi passi dell'esercito imperiale capitanato dal principe d'Oranges.

" *Ill.º et excellentissimo signor mio metuendissimo,*

" L'ultima mia a V. Eccellenza fu delli 13 di questo, per " la quale l' advisai della partita da qui di monsignor d'Au- " gusta (1), de la morte del signor capitano Jo. d'Urbino (2), de " la presa de Perosa (Perugia) nella quale al presente è il re- " verendissimo monsignor de Monte a nome della sede apostolica " et come l'exercito cesareo marciava alla volta di Fiorenza et " che il giorno avanti si doveva cantar messa pontificale per " pubblicar la pace, senonchè S. S.tà si trovò alquanto indisposta. " Dopo: dicto exercito andò assediare Cortona, quale licet sia " forte et forse etiam fornita di gente, nondimeno infra sei a " sette giorni è stata constrecta rendersi, et ha pagato vinti- " mila ducati et li soldati che erano dentro constretti lasciar " ogni cosa excepto le spade, l'esercito non è intrato dentro per " non guastarla, ma solamente li commissarii del papa, a nome " del quale si regge.

" Presa Cortona dicto exercito andò alla volta de Aretio, " qual benchè etiam fosse fornita, pur tanto è tremendo il nome " imperiale che subito le mandò le chiavi incontro, et così etiam " Arezzio è in donatione di Sua Beatitudine. Il che facto, dicto " exercito alli 29 di questo che fu domenica se partì da Aretio " avanzandosi verso Fiorenza, come sono advisato per lettera " dal signor di Scalenghe.

" Quello dì medesimo fu cantata messa pontificale nella

(1) Il vercellese Pietro Gazino, benemerito assai della valle d'Aosta.

(2) Giovanni d'Urbina, luogotenente generale del principe Filiberto d'Orange, era uno dei migliori capitani dell'esercito cesareo.

" ecclesia de Sancto Petro, dove il rev.° vescovo Signino ap-
" presso la messa hebbe una oratione elegantissima, nella quale
" pubblicò la pace facta tra SS. Cesarea, Xristianissima Maestà,
" Re d'Inghilterra et re d'Ungheria, et ne la quale furono facte
" qui per doi giorni continui publiche letizie et fochi comandati
" per publici bandi, quali furono stampati come vederà V. A.
" per la copia le mando. Nel medesimo giorno fu pubblicata
" l'andata di S. S.^{tà} a Bologna per coronar ivi l'imperatore, et
" partirà S. S.[tà] alli quattro del futuro, che così ha ordinato et
" facto intendere alla Corte quale non attende ad altro se non a
" mettersi in ordine per seguitarla, et mena seco la maior parte
" de' cardinali, e lascerà qui legato secondo se crede il reveren-
" dissimo monsignor de Monte protector di V. E. (1). Nel mede-
" simo giorno giunse qua da Napoli il sig. Hieronimo Morone (2)
" il quale è stato qui quattro giorni e poi è partito per andar
" in campo chiamato con grandissima instantia dall'ill.° signor
" principe di Orengia (Filiberto di Chalons principe d'Oranges,
" che dopo la morte di Carlo duca di Borbone, conte di Mont-
" pensier, comandante generale dell'esercito imperiale in Italia,
" n'ebbe il generale comando), per dar ordine et governo al-
" l'exercito.

" Il giorno seguente che fu alli 2 e giunse qui il reveren-
" dissimo signor arcivescovo de Capoa (Niccolò Schomberg, detto
" parimente Niccolò della Magna), quale venne da Genova sopra
" la galera imperiale in numero ventidue quali se partirono da
" Hostia alli 22 per andar verso Napoli a caricare cinquanta
" venetiani che sono in quelle parti. Nel qual giorno 12 alle
" cinque ore de nocte giunseno qui ambasciadori de' fiorentini
" per tractare accordio con S. B. et furon receputi benignamente
" è vero. Come a quello si è sentito non sono venuti troppo re-
" soluti, per il che S. S.[tà] il giorno seguente mandò il predicto
" signor arcivescovo di Capoa verso Fiorenza, il quale a octo

(1) Antonio Ciocchi, denominato del Monte, perchè di Monte Sansovino (Arezzo). Nel 1517 era vescovo di Novara: nel 1528 lo fu di Alatri. Era lo zio di Giulio III.

(2) Il celebre Gerolamo Morone, la colonna del dominio degli ultimi Sforza, secondo l'Argelati, e che così notevole parte ebbe negli avvenimenti politici e militari d'Italia. Morì nel campo imperiale la sera del 15 dicembre susseguente.

" ore di notte se partì per la porta et poco avanti la sua par-
" tita venne nova et monsignor de Scalenghe in specie (1) me
" scrisse come l'esercito haveva preso Aretio d'accordo, et
" alli 26 passato da dicta città d'Aretio per andar alla volta
" di Fiorenza.

" Da poi sono venute nuove, come fiorentini si contentano
" rimettere in casa li signori nipoti del papa (Medici) et rela-
" xarli li loro beni, dummodo che vivano da cittadini, se no
" non li voleno in conto alcuno per signori, per il che la spe-
" ranza che si haveva dell'accordio pare che sia molto ra-
" fredata.

" Da poi si è detto che Pistoia e Prato si sono vendute,
" e che i fiorentini hanno abbandonato tutte le terre sol excepto
" Fiorenza, Pisa et Ligorno, et le genti che erano in altri loci
" hanno retirato in Fiorenza, nella quale dicono essere otto milia
" fanti pagati et sette mila popolari, et pare siano obstinati di
" voler più tosto morire che esser signoreggiati da dicti illustri
" signori di casa de' Medici di modo che stando in tale obsti-
" natione e periculo grande che non accada a quella città qualche
" grande jactura che Dio li voglia inspirare a disponere così
" vigoroso animo.

" Si è mandato hogi per espresso il capello rosso al reve-
" rendissimo signor cancelliere di Spagna (2), et datoli il titulo
" di *S. Johannis ante portam latinam,* di modo che quando V. E.
" li hauerà da scrivere li potrà dare questo titulo *Rev. d. Mer-*
" *curino tituli S. Johannis ante portam latinam S. R. E. presbi-*
" *tero cardinali de Gattinaria.*

" Sono alcuni cortigiani venetiani quali dicono hauer let-
" tere da Venetia come sono giunti in Friuli undeci mila cavali
" turchi, con li quali è il figliolo del duxe di Venetia (Giorgio
" Gritti figlio di Andrea). In Puglia è morto il capitan Simon
" Romano, il quale era instructo della lega, homo di grande
" nome et reputatione. Sono appresso a nostro Petro Lam-

---

(1) Folgore di Piossasco, poi colonnello di cavalleria leggera, ciambellano di E. F., ecc.

(2) Il nostro celebre vercellese Mercurino di Gattinara, nato in questo castello nel 1465, creato cardinale-prete il mercoledì 8 giugno, morto il 5 maggio del 1530 stesso ad Inspruk, avviandosi alla Dieta di Absburgo.

" berto (1) per farli far la minuta del Breve rivocatorio del
" privilegio *faciendi monetas,* per presentarlo a S. S.tà, et già
" sono 15 giorni e più che per le grandi occupationi li è dato
" per questa partita dal papa che non ne posso cavar risolu-
" cione, per il che dubito bisognerà aspectare e risolver questa
" materia quando saremo in Bologna. Io sono stato molto so-
" speso se io doveva seguitar S. S.tà a Bologna o restarmi qui,
" dove io sarìa necessario per ingiusta materia delli subditi
" maxime per la causa delli forusciti di Geneva che tutti si
" agitarono qui dove resta la Rota et per molte altre cause, et
" precipue che io mi sento vacuo di dinari et assai fiacco in la
" persona, pur alla fine desiderarei di satisfar in tutto et per
" tutto al debito servitio di V. E. Mi sono resoluto di sforzar
" la complexione et impegnarmi per far questo viaggio acciochè
" possa continuamente dar adviso a V. E. d'ogni occurrentia, et
" così ho pigliato in prestito ducento scudi quali per la maior
" parte ho spesi per comprar dei cavalli, quali si vendono ca-
" rissimi et per vestirmi, et così andarò con S. B.; et non man-
" carò d'ogni hora advisar V. E. d'ogni successo. Per lettera da
" Turino delli 17 di questo fui advisato come il rev.° signor
" cardinale d'Ivrea (2) partì alli nove di quella parte per venir
" in qua dove ancora non è giunto, nè abbiamo nova alcuna
" dove el si ritrova, per il che se d'adventura non fosse pas-
" sato dalla Cesarea Maestà dubitiamo se sia ammalato per la
" strada, del che ho pensato darne avviso a V. E.

" Io starò advisato che non si passi la resignatione di
" quella abbatia in favore di quello excomunicato, del quale
" V. E. ultimamente mi scrisse. Cum la bona gratia humilissi-
" mamente me ricomando e pregando Dio li conceda felice et
" longa vita.

" In Roma alli 28 di septembre 1529.

" P. S. Da poi ho inteso che lo exercito ha facto tregua
" cum fiorentini per octo giorni, fra li quali si possa tractar

(1) Pietro Lambert, signor della Croix, primo presidente della Camera dei Conti di Savoia, autore dei *Commentarii* sulla dominazione di Carlo III.

(2) Bonifacio Ferrero, dei signori di Casalvalone, fratello del cardinale Gio. Stefano; era cardinal-prete dei Ss. Nereo ed Achille, e si denominava talora il cardinale d'Ivrea, talora di Biella.

" l'accordio per il predetto signor arcivescovo de Capoa, il quale
" è intrato dentro la città, li quali octo giorni durante l'exer-
" cito non si debba muover da Castello S. Johanni, lontano da
" Firenze ventidue miglia vel circa; et li fiorentini durante esso
" termine non debbano far fortificazione alcuna di novo, et così
" il principe ha mandato uno in dicta cità per guardare che
" non si facciano tali fortificationi et contra fiorentini hanno
" mandato un suo nel campo per guardare che non passi più
" avanti.....

" In quest' hora ho inteso che il cardinale da Ivrea è in
" Bologna dove si è fermato per aspettar il papa.

" Um.mo subdito et servitore
" Jacobo Lanceo ".

Intanto tutti gli occhi della Cristianità si rivolgevano alla sontuosa città di Bologna, d'improvviso sceltasi per l'incoronazione di Carlo, non senza smacco di Roma, che si vide privata di un suo antichissimo diritto, e pel congresso stabilito per la pace generale.

A Bologna convenivano dunque le due più grandi podestà della terra, ed ivi veniva assodata l'intera soggezione della penisola a Carlo V. Umiliante spettacolo scorgere quel prostrarsi di principi al Cesare, che sapeva qual esca leccarda fosse questa *buona sua Italia*, come soleva chiamarla. Il quale, ricevendo la meretricia corona dei Longobardi fra noi, sapeva ostentare una singolare affabilità verso il gregge di coloro, che appagava di qualche mezza parola, di uno stentato sorriso, d'un mezzo saluto e di sfavillanti diplomi, prezzo di danaro e di vergogna.

Anche il Lanceo faceva i suoi apparecchi per recarsi a Bologna: ma al momento prima di partir di Roma (2 ottobre) informava ancora il duca dello stato estremo di Firenze.

" .....Le cose di Fiorenza, così scrivevagli, sono in povero
" termine d'accordo, et l'exercito debbe a quest'hora essere alle
" mura della città, deliberato di darli l' assalto e perchè lo
" Ill.° signor principe d'Orengia quale con tremila fanti e molti
" capitani e cavalli leggieri è stato ad visitar la terra intorno,
" trova fundamento de poterla pigliare, benchè quelli dentro
" paia abbiano animo grande di defendersi, et domenica passata

" si doveva dicto exercito trovarsi alle mura della dicta città,
" a la quale si teme habbino presto dar l'assalto per expedirsi
" che nel campo non habundano troppo le vectualie. Dio inspiri
" quelli cittadini ad non aspettar questo travaglio... „

Ma invece i valorosi fiorentini, i discendenti di Pier Capponi (e il suo figlio Niccolò era stato sin'allora capo annuale del potere esecutivo, o gonfaloniere di giustizia) non erano per nulla disposti a seguire i consigli del legato piemontese, checchè fosse loro per succedere. E tre mesi e più dopo, cioè il tre gennaio (1530) egli doveva ancora scrivere al Duca: " .....che
" hieri giunse qui, cioè a Bologna, monsignor de Scalenghe (so-
" vracitato) quale venne dal campo avanti de Fiorenza; mi disse
" che i fiorentini sono più indurati che mai, et continuamente
" attendono a ripararsi dentro il più che ponno, disposti assai
" di obedire all'imperatore, ma non al papa, de sorta che lui
" extima la rimessa anderà longa et non senza difficultà..... „.

Senonchè i fiorentini non erano punto disposti ad obbedire ad alcuno: e lo provano gli estremi sforzi durati per tanti mesi. Finalmente ecco l'interessante lettera che il Lanceo il 29 agosto trasmetteva al duca, accennando alla morte dell'Oranges, del Ferruccio, alla resa di Firenze, ecc.

" .....Oggi ho avuto lettere da Roma dei 11 e 13 del pre-
" sente per le quali mi scrivono le infrascritte nuove cioè prima
" la morte del signor principe d'Orengia, qual già V. E. ha in-
" teso et fu alli 3 di questo, la presa del sig. Io. Paolo figliuolo
" del signor Renzo Ursino (1), qual è facto prigione di un
" sig. alferes spagnolo, il nome del quale non mi scrivono, la
" morte del capitano Ferruccio colonnello di mille fanti de' fio-
" rentini et la morte di quasi tutti li capitani di quella fanteria
" che veneva in soccorso di Firenze quali insumma non passa-
" vano più di 2500 fanti et venevano per mettersi in un castello
" del Pistoiese chiamato Calanacha (Gavinana) dal quale pen-
" savano posser aprir la strada a far venir delle victualie in Fio-
" renza et non per assaltar il campo come qui si è dicto.

" .....Da Fiorenza mi scrivono che da poi la morte del dicto
" signor principe d'Orengia li fiorentini vedendosi fora di spe-

(1) Il celebre Gianpaolo, figlio di Lorenzo Orsini, signor di Ceri del ceppo di Anguillara.

"ranza d'hauer victualie per la distructione della predicta soa
"gente et hauendo grandissima penuria dentro de victualie per
"non hauer altro che pane et aqua, il quale pane non po più
"durare essendoli già diminuiti et quasi falliti li grani et farine
"fecero consiglio, nel quale come desperati deliberarno far lul-
"tima prova de la loro mala sorte, cioè che uscire fora et dare
"la bataglia, et con questo proponimento chiamarno il sig. Ma-
"latesta Baglione loro capitano generale al quale declarorno
"tal deliberatione pregando volesse ordinar la gente al modo
"che le pareria conveniente et dare di fora a l'improuista et
"provar quello che Dio li vorria mandare. Al che rispondendo
"esso signor Malatesta che la domanda loro non era honesta
"cum sit che quelli di fora erano quattro volte più numero
"di gente che loro, et che non volea mettere a così euidente
"periculo la vita soa et delli soldati nè la terra in periculo
"d'esser sachegiata, et laudandoli più presto si accordassero,
"si levò uno gentilhomo fiorentino chiamato Zanobio Bartolino (1)
"il quale disse al Malatesta che non faceva bene a negare di
"dare la bataglia, et questa non era la promessa, che a loro
"fece quando intrò loro capitano, che li promesse uiuer et morir
"con loro, per la qual parola dicto signor Malatesta intrò in
"colera et caciò un pugnale nella gola al predetto Zanobio, il
"quale debbe esser morto, per il qual acto si mutinò il popolo
"con li soldati. Il che sentendo lexercito di fora si aproximorno
"alle mura, et essendo quelli dentro occupati a tal mutinatione
"quelli di fora pigliorno un bastion, di sorte che poco mancò
"che d'un medesimo assalto non prendessero la città. Il che
"vedendo li cittadini, subito pacificorno il predetto signor Ma-
"latesta, et oltra mandorno de fora quatro gentilhomeni per
"chiamar concordia, per la quale il papa alli dieci di questo
"mandò in posta a Fiorenza il reverendissimo signor cardinale
"Rodulpho suo nepote (2), et era la concordia per conclusa in
"tuto secondo il desiderio de sua Beatitudine, se non fosse che
"li soldati de lo exercito imperiale soto color di voler vendicar
"la morte del predetto principe loro generale non hanno voluto

(1) Forse fratello di quel Leonardo che apparteneva alla fazione degli arrabbiati o libertini.

(2) Niccolò Rodolfi, fiorentino, cardinal-diacono di S^a Maria in Cosmedin, vescovo di Orvieto.

" concordia, cum dir che vogliono la terra a sacco ovvero tre-
" cento milia ducati infra dodeci giorni, altramente dicono vo-
" lerla ogni modo sachegiare, per il che Sua Santità come piena
" de pieta ha deliberato più presto pagar dicta summa che la-
" sciarla andar a sacco, et così fa ogni sforzo di trovar dicti
" danari, de quali già ne erano in essere settanta milia, quali
" li hanno prestati li banchieri di Roma con però bona sigurtà
" di tutti li officiali di corte, quali si sono obligati alli dicti
" banchieri che se S. S. non li restituisse dicti dinari infra
" sei mesi di pagarli loro medesimi, et così si ha da sperare
" che questa guerra sarà finita con honor de Soa Beatitudine,
" del che sia laudato Dio. Vero è che anche potrìa accadere
" che S. S.tà fosse ingannata da dicti soldati, quali potriano
" pigliar li dinari et poi anchora sacheggiar la terra, il che Dio
" non voglia; pur una bona segurtà non sarìa fora de pro-
" posito „ (1).

Per quanto su alcuni particolari vi possa essere qualche lieve discrepanza tra la relazione del legato di Savoia, ed i nuovi documenti pubblicati in questi ultimi tempi, ma che, nè l'indole di questo lavoro, nè la misura entro cui esso si deve contenere, ci consentono ad avvertire, è indubitato che lo scritto non manca di avere qualche importanza.

Abbiam detto superiormente che il Lanceo erasi avviato a Bologna per assistere al celebre convegno ed alla incoronazione di Carlo V. Ed ancor qui credo di non potermi dispensare dall'inserire, almeno in lunga nota (2), quanto egli ci descrive in

---

(1) Archivio di Stato — Lettere particolari. — Conviene notare per gli inesperti che le lettere del Lanceo si trovano in varie sedi: e così dicasi di molte altre, disposte presso varie categorie, secondo l'indole loro e l'apprezzamento fattosene nei tempi andati. Quindi sarà sempre, quanto meno un male informato o troppo corrivo, per non dir di più, colui che non sapendosi dar ragione di simili spostamenti voglia azzardarsi a far supposizioni, talvolta erronee, rimanendo deluso nelle ricerche.

(2) " *Ill.° et exc.° sig. mio metuendissimo,*

" Son certo che V. E. starà sospesa per non hauer alcuno adviso da
" me della giunta del papa in questa città, il che non è già per negli-
" gentia mia, ma per non essersi mai expedito alcuno corriere da poi che
" la corte è in questa città, nella quale S. S.tà giunse alli 23 del passato.

quei giorni solenni, e di cui fu spettatore, e che trasmetteva al

' et alloggiò per quella nocte fora de la terra in uno convento di zocco-
' lanti chiamato alli Croxati (crociferi, alla distanza quasi di un miglio
' dalla città), poi il dì seguente che fu in domenica facto un pranso intrò
' solennemente in compagnia de quindici rev.[mi] cardinali vestiti con la
' loro cappa pontificale et S. B. con la mitra et pluviale et la famiglia
' soa con veste lunghe di scarlato. Incontra ebbe infiniti gentilhuomini di
' questa magnifica città molto richamente vestiti, quali vennero scontrarla
' fora della terra, poi nell'intrar della porta se le appresentorno venti-
' cinque gioueni gentilhuomeni vestiti tuti con sayoni di drapo d'oro co-
' perti di satino bianco molto minutamente tagliato e con calze di scar-
' lata coperte di drapo d'oro et sopra d'esso di veluto cremesino molto
' minutamente etiam tagliato, et così ancora li gipponi, che faceva bello
' vedere. Apresso di epsi si appresentorno li doctori del Collegio tutti
' vestiti di veluto negro con uno habito al modo che era cosa molto grave.
' Seguitavano poi quaranta gentilhomeni delli più richi et più gravi che
' sono deputati al regimento della cità, innanzi a' quali andava una mul-
' titudine di stendardi grandi che si portavano a cavallo con le insegne
' et arme della loro comunità; poi seguitavano li rectori, legisti et artisti
' del studio con il Podestà della terra molto ricamente vestiti et da molti
' gentilhomeni accompagnati. Poi seguitavano il governatore de la città
' con li otto gentilhomeni che chiamano li signori, che hano il governo
' et cura della giurisdictione de la terra con molta bella compagnia de
' gentilhomeni et citadini ben adornati apresso de' quali seguitava il
' clero con le reliquie in molto copioso numero et *hinc inde* delle strade
' erano tutti li artesani che stavano fermi per ordine in grandissima mol-
' titudine et d'ogni sorta d'artefici et mercatura. Erano poi le donne alle
' fenestre et soto li portici in grandissimo numero et ricchissimamente ve-
' stite con le finestre intapizzate richamente, et cossì ancora li portici et
' le strade coperte. S. S.[tà] andò sotto ad un baldacchino molto ricco por-
' tato sempre da dodici delli più principali gentilhomeni della terra, quali
' si mutavano di contrata in contrata secondo li gradi et condition loro.
' Andò S. S.[tà] prima scavalcare alla excellentissima cattedrale, dove
' dapoichè fu cantato il *Te Deum laudamus* con alcune orationi donò la
' beneditione et indulgenza plenaria a tutti quelli che erano presenti, poi
' remontò a cavallo, et con il medesimo ordine andò scavalcare nel palacio
' apostolico quale è grande et magnifico, nell'intrar del quale non potria
' scriver il murmorio de' tamborini, trompete, pifari et infiniti altri soni
' con tratti di artiglieria che si sentorno; et cavalcò S. S.[tà] sempre uno
' cavallo turco, tutto coperto di veluto cremesino, che li fu dato da lo
' ill.° sig. marchese di Mantoa (Federico II Gonzaga). Il giorno seguente
' la Comunità li presentò cinque grandi bacili d'argento finissimo et de-
' aurato, pieni di zuccari finissimi, una grande copia di torchie et candelle
' di cera bianca, infiniti faxiani, perdrici, pavoni, caponi, polastri et or-
' tolani, che sono certi piccoli uceli delicatissimi, columbi, in grandissima

duca Carlo III di Savoia, il quale solo nel febbraio doveva ar-

" copia, di feno, paglia et legna molte carrate, cento saggi di avena per
" quattro cavalli e venti grossi vitelli da lacte.
" Da lì a tre giorni gionse qua monsignor Du Ruth (forse di Roza
" secondo la *Cronaca* dell'Università di Pavia), grande maestro di Casa
" della Maestà Cesarea, et poi giunse qua il reverendissimo signor, grande
" cancelliero cardinale di Gattinara, il quale visitai per parte di V. E.,
" alla quale veramente si dimostra tanto affectionato servitor, quanto ex-
" primer si possa, per il che io non ho mancato nè mancarò di corte-
" giarlo ogni giorno et sempre ch'il va in palacio mi ritrovo a farli com-
" pagnia. Mi ha detto et molte volte replicato che in le occurrentie de'
" negocii di V. E. io non manchi di aver ricorso da SS. Rev.^ma^ che la non
" mancarà di fare ogni bono officio in servitio suo: il che benchè sia certo
" et per molti anni cognito a V. E. per il dilecto mio ho pensato di nuovo
" notificarle, acciochè perseverando così S. S.^tà^ in tanta affetione verso S. E.
" quella etiam si arricordi di contratenerla chè le cose soe con la dexte-
" rità d'un simile personagio non potranno se non succedere bene appresso
" la Maestà Cesarea.
" Alli quattro di questo gionse qui la Maestà Cesarea, incontro della
" quale oltre li gentilhomeni della terra nel modo che ho dicto di sopra
" nella entrata del papa li andò prima il signor prior di Roma per la
" casa Colonesa con molti gentilhomini et per il signor Lorenzo Cibo (fra-
" tello del cardinale) per la casa Ursina, che se S. M. fosse venuta a Roma
" era cosa solita da farsi, per il che S. S.^tà^ ha voluto salvar le preminentie
" de' Romani solite farsi in tal advento Cesareo, poi appresso questo et li
" Bolognesi al modo sopra dicto anderno tutte le famiglie di cardinali,
" poi la famiglia del papa, poi li reverendissimi signori cardinali in per-
" sona, alli quali S. M. fece grande honore, che se scoprì il capo, et non
" volse mai ricoprirsi insino che li cardinali non si coprirono de compa-
" gnia. Dapoi S. M. in mezzo de doi di loro cioè dalla dextra il reveren-
" dissimo Farnesio (Alessandro, vescovo di Pavia, cardinale Tusculano), et
" dalla sinistra il reverendissimo Ancona (Pietro Accolti, cardinal d'Ancona),
" andò insieme al suo alloggiamento che era in un convento de' Certosini
" lontano dalla terra circa un miglio dove stette quella notte apresso di
" S. M., quale era armata tutta la persona, excepto che non haveva l'elmo
" in capo. Seguitavano ventisei cardinali, cioè li prefati dieci a dextra.
" dodici a sinistra, poi li altri, doi a doi, quali sono questi, sancti quattro
" (cardinale Lorenzo Pucci), Siena (cardinal Giovanni Piccolomini), Ivrea,
" Enthavort (forse Guglielmo Enchenoer di Utrecht, vescovo di Tortosa, car-
" dinale dei Ss. Gio. e Paolo), Ravenna (Niccolò Fieschi, genovese, arcive-
" scovo di Ravenna), Grimano (cardinal Marino Grimani), Perosa (Francesco
" Armellini, cardinal di S. Callisto), Sancto Severino (C. Antonio S. Seve-
" rino di Napoli, arcivescovo di Cosenza, cardinale di S. Susanna), Napoli
" (Ferdinando Porcetti di Napoli, vescovo di Amalfi, cardinale di S. Pan-
" crazio), Palmero (Andrea Matteo Palmieri di Napoli, cardinale di S. Cle-

rivare a Bologna, dimesso, curvo e poco allegro, ma accompa-

' mente), Santa Croce (non il celebre cardinale Prospero di S. Croce car-
' dinal vescovo di Albano, onorato di varie legazioni, specialmente sotto
' Pio II, ma lo spagnuolo Francesco Quiñones de Luna, generale dell'Or-
' dine di S. Francesco, che molto erasi adoprato nella liberazione di Cle-
' mente VII, e creato nel 1527 cardinal di S. Croce in Gerusalemme),
' Gaddi (Niccolò da Firenze, eletto di Fermo, cardinale di S. Teodoro, poi
' di S. Maria in via Lata), Cornaro (il veneziano Francesco Cornaro, fratello
' dell'allor defunto cardinale Marco, che fu ambasciatore della sua Repubblica
' a Carlo V; e nel 1527 Clemente VII aveva creato cardinal-prete di
' S. Pancrazio, benchè non tonsurato), Cibo (il celebre Innocenzo Cibo, ge-
' novese, dal 1513 cardinal diacono dei Ss. Cosimo e Damiano, già nel 1517
' amministratore della nostra chiesa di Torino, camerlengo, ecc.), Cesis
' (Paolo Emilio, protettore di Savoia a Roma, cardinale dal 1517), Cesarino
' (Paolo, romano, cardinale diacono di S. Eustachio), Rodulphi (Niccolò da
' Firenze, cardinal diacono di S. Maria in Cosmedin, già superiormente
' citato), Triuultio (Agostino, milanese, cardinal diacono di S. Adriano),
' Pisano (Francesco Pisani, veneto, cardinale di S. Teodoro), Mantova (dei
' cardinali della famiglia Gonzaga, allor viventi, forse era Ercole da
' Mantova, figlio del marchese Francesco, e cardinale di S. Maria nuova),
' Salviati (Giovanni, da Firenze, legato di Parma e di Piacenza, cardinal
' diacono dei Ss. Cosimo e Damiano), Medici (Ippolito, cugino di Cle-
' mente VII, figlio naturale di Giuliano de' Medici, cardinal diacono di
' Santa Prassede), Grimaldi (Geronimo, da Genova, cardinal diacono di
' S. Giorgio al vel d'oro), Doria (Geronimo, da Genova, cardinal diacono di
' S. Tommaso in Parione). Il cardinal Gatinara non li andò perchè era
' in lecto tormentato dalla gotta, et così con lui si trovano quei ventisette
' cardinali. Apresso dicti cardinali andavano li principi et altri signori.

" Il dì seguente S. M. facto pranso circa alle 22 ore, cioè intra le 22
' et le 23 fece la intrata sua solenne senza che alcuno li andasse incontro,
' in quest'ordine prima doe compagnie di cavali leggeri tutte vestite di
' rosso con il brion di veluto paonazzo con certi nerveti bianchi benissi-
' mamente ornati, quali andavano a cinque et cinque con quattro trom-
' bete avanti. Seguitava poi l'artelleria, cioè sei sachri et tre coluvrine,
' l'una della quale era carica di gigli dorati che penso sia de quelle hano
' preso Francesi in Italia.

" Seguitavano poi circa 200 guastadori quali andavano pur con ordine
' a cinque per copia con le loro pale, zappe et altri instromenti loro.

" Seguitavano poi 14 bande di fanteria lanzichenechi, in mezzo dei
' quali era il signor Antonio da Leva sopra una cadrega portata da quattro
' huomini che per la indisposizione de la persona sua non pò cavalcare.

" Seguitavano poi doe compagnie d'homeni di arme con le loro insegne,
' armati di capo a piedi, a cinque et cinque con cinque paggi appresso, che
' portavano a ogniun di loro l'elmo et la lancia, le quali con li precedenti
' erano per la guardia de l'artellaria. Poi seguitavano la guardia dell'impe-

gnato, secondo una cronaca, da più di 400 gentiluomini a cavallo,

---

" ratore che erano doi insegne a cavalo armati alla borgognona; poi seguita-
" vano li paggi quali mi pare fossero venti sopra venti cavalli gianeti.
" Poi seguitavano l'ill.e sig. conte de Manso (forse Majo, oratore impe-
" riale presso il papa, se pur non era qualcuno dei noti e potenti conti di
" Mansfeld), marchese de Monferrato et altri prencipi che sono con Sua
" Maestà, armati alla leggiera.
" Poi seguitavano dei gentilhomeni quali havevano ognuno de loro le-
" gato in scarsella una borsa per uno grande che posseva esser d'una pelle
" integra di capreto piena di ducati et altre monede quali andavano spar-
" gendo per la strada in segno di liberalità.
" Poi seguitavano la guardia de li alabardieri a piedi, et in mezo de loro
" S. M. armata tutta fora l'elmo, sopra un cavallo senza barde, coperto di
" drappo d'oro frizato sotto il baldachino portato da Bolognesi, al modo che
" fu portato nella intrata del papa.
" Poi seguitavano li ambasciatori de' principi appresso S. M.; poi segui-
" tavano doi altre compagnie et cavalli legieri, come di sopra armati; poi
" un'altra bandera di fanteria spagnola per la maior parte archibusieri; poi
" una grande moltitudine d'altri cavali et gente da piedi armati, et non
" quali non conservavano ordine alcuno.
" Sua Santità stava insieme con li cardinali et la corte romana, cioè con
" li prelati, imbasciatori et principi et altre persone qualificate: stava nella
" camera soa expectando che la persona de S. M. fosse entrata nella città, et
" quando li fu dicto che era entrata et che già la major parte della gente
" che precedeva l'imperatore erano gionte sopra la piacia avanti il palacio,
" et erano con ordine senza strepito alcuno fermate in dicta piacia Sua
" Santità vestita del pluviale con la mitra in capo sopra una cadrega co-
" perta di veluto cremisino et le penie d'oro et li bastoni facti per portar
" dicta cadrega, et del medesimo veluto coperti, portata da dodici soi
" scudieri si partì con li cardinali et tutto il resto de casa sua, et detti pre-
" lati et imbasciatori, e venne sopra uno grande ciafaldo (a) preparate
" sopra le scale de la ecclesia de Sancto Petronio, quale è situata in dicta
" piacia apresso il dicto palacio, quale loco era tapizzato, non però ricca-
" mente, et ivi era preparata la sedia pontificalmente, la quale S. S.tà se-
" dendo con li reverendissimi cardinali di qua e di là et li signori amba-
" sciadori de' principi in piedi dalla banda destra apresso S. S.tà con li
" rectori del studio et altri gentilhomeni di qualità con la soa famiglia
" dalla banda sinistra, et li prelati di qua et di là apresso li cardinali
" aspectò S. M. quale gionta come arrivò nel loco fece una reverentia nel
" intrare poi un'altra al mezo poi la tertia quando fu alli piedi di Soa
" Beatitudine, la quale mai non si mouete di la soa sede, nè li baciò il

---

(a) Dal dialettale *ciafaud*, palco, tavolato, ecc., *zaffaudum* in documento del 1460... fieri facere *unum zaffaudum* in loco et platea... etc. Il Consiglio (di Moncalieri) stabiliva che il *zaffaudo o palco*, etc.

precedendo d'alcuni giorni la leggiadra e spiritosa consorte

" capo nè fece altro segno, et facto questo S. M. ingenochiata da tutti doi
" li genochi con una humiltà inextimabile li basiò li piedi senza che S. B.
" altramente si mouesse, poi li basiò la mano et allora S. B. la fece le-
" vare et li basiò tutte due le mascelle, et lì hebbero parole di oblationi
" tra loro alegre, quali per il tumulto grande io non podì intendere, ma
" per relatione di quelli che erano più propinqui intendo che S. M. offrì
" a S. B. la persona et il stato per la fede di Xrispo. S. S.[tà] et sede apo-
" stolica, insino a Dio che le era servitore, et in effecto dimostrò tanta
" humiltà che sarà laudata in sempiterno.

" Facto questo S. M. sempre con il boneto in mano se retirò apresso
" il papa dalla banda dextra stando in piedi, et statim sopragionse il si-
" gnor Davanso et appresso lui monsignor di Moretta, ambasciador di
" Franza (a), poi li altri principi, quali basciarono li piedi di S. S.[tà] stando
" sempre S. M. in piedi, la quale nel basciar che fece i piedi a S. S.[tà] per
" seguitar le cerimonie antique che si usano nel primo advento cesareo
" del papa li offerì certi petii d'oro che valevano cento ducati l'uno et ho
" inteso che furono dieci petii; dapoi che li signori predicti habbeno basato
" li piedi S. S.[tà] si levò dalla cadrega et per la mano sinistra pigliò la
" mano dextra de S. M. et li fece coprir il capo, et così gionto per la
" mano discenderono dal ciafaldo et andorno insieme parlando con volto
" alegro insino alla porta della ecclesia ne la quale S. B. non intrò ma
" remise S. M. a doi cardinali presbiteri, li quali furono Ermano et Ra-
" vena, in mezzo de' quali se mise S. M. et questi doi l'uno a dextris
" l'altro a *sinistris* menorno S. M. all'altar grande de la ecclesia, dove S. M.
" basciò l'altare, et in questo mezo S. S. ritornò sopra la medesima ca-
" tedra, nella quale fu portato alla camera soa dando la beneditione a tutti
" quelli gentilhomeni et soldati imperiali e tutti li cardinali excepto quelli
" doi l'accompagnorno. Da poi S. M. accompagnata da dicti doi cardinali
" con la gente soa venne etiam alle sue stanze che li erano preparate
" appresso quelle del papa dove si disarmò et stette quella nocte.

" Il dì seguente fu con il papa più di due hore loro doi soli serrati
" in la camera del papa, et l'altro dì altrettanto et ogni dì insieme; ancora
" non si publica cosa alcuna delli loro tractati sinonche tractano l'accordio
" dell'illustrissimo signor duca di Milano, et duca di Ferrara per il primo
" iuxta l'accordio apresso Cesare, il papa et per l'altro S. M. apresso S. B.
" L'accordio de Fiorenza par sia excluso perchè intendo li ambasciatori
" fiorentini esser incontenti et le cose di quella città stanno in maior dubio
" che fossino mai, perchè quelli dentro si difendono gagliardamente. Vanno
" dentro seimila fanti forestieri pagati et quattro milia gioveni de la terra,
" quali oramai exercitandosi sono facti boni et per dar animo alli loro

(a) Forse Carlo Solaro, dei signori di Moretta, gentiluomo di camera di Francesco I re di Francia, che lo delegò ambasciatore a vari sovrani di Europa, e infine divenne generale della sua armata navale.

Beatrice di Portogallo (1), che Carlo V suo cognato incontrava

" soldati, li hanno costituito salarii perpetui per loro e soi figlioli dum-
" moche difendano la terra.
" Quelli di fora hanno guasto per la maior parte il paese, tagliato li
" arbori etiam fructiferi et le viti et ruinate le case con far altro male
" assai. Dio metta bona pace per tutto; et perchè pare che dicto exercito
" non sia sufficiente si dice che di nuovo li ha da andare con sei o otto
" milia fanti il sig. Antonio da Leva. Nove si sono avute qui come al
" Turco alli 14 del passato da poi che ebbe avuto tre grossi assalti a
" Vienna, et fattoli la batteria per spacio di tre giorni et tre noti continue
" et ruinato ben un miglia et mezzo vedendosi averli perso gente assai
" s'era ritirato maxime che intendeva il ser.° Re di Ungheria venir con

(1) Della nostra duchessa Beatrice è cenno nella *Cronaca del soggiorno di Carlo V in Italia, documento di storia italiana estratto da un Codice della Biblioteca universitaria di Pavia, edito da G. Romano. Milano, 1892.* " La
" signora duchessa di Savoya passò già per Po, come dissi di sopra, con
" una honorevolissima compagnia di signori et signore et gentilhomini et
" gentildonne con più di 500 bocche, in una bellissima compagnia di navi,
" quali erano forsi vinti, tutte benissimo ad ordine et fornite tanto bene
" che fu cosa meravigliosa, dove tutte esse navi erano coperte di broccato
" d'oro rizzo sopra rizzo, tirato con recami et tele d'oro et veluto et rasi
" cremesini con bellissimi recami reportati sopra, poi andavano con tanto
" ordine che più non si potria dire, dove passarono da Borgo forte la
" mattina a bon'hora, dove lo ill.° sig. marchese di Mantoa haveva fatto
" preparare honorevolmente per essa signora duchessa, ma lei non smontò
" et andò di longo al suo viaggio per ritrovarsi la sera a Ferrara dove
" esso sig. marchese per fare andassero più presto... tutte le sue barche
" venetiane sottili per rimorchiare le sue, sì che giunse a Ferrara in sul
" tardi... Seguitò il suo viaggio in sin a Corteselli appresso a tre miglia
" da Bologna, dove già erano preparate tutte le sue cavalcature, quali
" erano andate per terra, di bellissime chinee et muli et altre bonissime
" cavalcature, tutte benissimo fornite et adornate di drappo d'oro, ariento
" e seda, et già in sin a quel loco li era venuto all'incontro lo ill.° sig.
" duca di Savoia suo consorte con una moltitudine di signori et gentil-
" homini, et così montata Sua Exc.ª a cavallo con tutta la sua onorevole
" compagnia, et tutti li suoi carriaggi che furno infiniti, et con forsi cento
" et sexanta gentildonne che accompagnavano S. S.mi se inviò verso Bo-
" logna, dove li andò contro la maestà del Imperatore con alcuni rev.mi
" sig. cardinali et con tutti li principi, signori et gentilhomini et servitori
" di S. M. in sino for di Bologna un miglio... „.
Scriveva il Malatesta che " la duchessa era vestita con una veste di
" raso morello tagliato, et di sotto era raso biancho e tela d'argento. Essa
" è magretta, ma ha bona gratia „.

alla porta di Galliera, e che giunse a Bologna con un corteo

' grande numero di gente in soccorso de dicta città, per la qual nuova soa
' si fece Capella nella quale fu laudato Dio di tale nova.

' Monsignor il presidente Paserio (a) oggi è gionto qui, al quale siamo
' andati incontro più di trenta cavalli subditi di V. E. et per la maior
' parte gentilhuomini, di sorta che è entrato qui molto honoratamente.
' Ben è vero che ho durato fatiga inextimabile per doi giorni continui
' per logiarlo convenientemente, che la multitudine de la gente è tanta
' che li logiamenti sono pieni; et se V. E. si fosse degnata darmi avviso
' della sua venuta io averia provvisto tanto a buon'ora che saria stato
' meglio, benchè secondo il tempo è assai comodamente allogiato.

' Si apparecchia per la coronatione di S. M. con diligentia ogni cosa
' et pare sia risoluto di farsi qui: il giorno ancora non è risoluto benchè
' si tenga si farà o giobia che vene o la domenica seguente; et perchè
' è cosa degna di memoria mi sforzarò notar tutte le particolari ceri-
' monie che si faranno per darne adviso a V. E. Io dubito grandemente
' che un corriere quale si partì alle 7 del passato per il quale io ad-
' visai V. E. de la partita del papa sia capitato male, poichè da V. E.
' non ho alcuna risposta; la supplico si degni darmi adviso della ricevuta
' di quella e della presente.

' Sono informato che il rev.° sig. Salviati (b) ha facto una optima
' relatione a S. S.tà dell'onor che V. E. li ha facto passando per Piemonte
' et il suo parlar darà bono intertenimento alla materia che ha portato
' monsignor d'Augusta.

' In questo punto è gionto qui lo ill.° signor principe d'Orangia. Altro
' non dirò a V. E. salvo che cum la buona gratia humilissimamente mi
' ricomando, pregando Dio che gli conceda longa e felice vita.

' In Bologna, alli 12 di novembre 1529.

' Di V. E. ' Umil.° subdito et servitor

JACOBO LANCEO „.

Archivio di Stato — Lettere particolari.

Anche questa relazione di chi fu spettatore di quelle feste non soltanto, ma che vi prese parte, ha notevole valore storico, tuttochè nel 1842 il citato Gaetano Giordani pubblicasse un grosso volume intitolato *Della venuta ed arrivo in Bologna del S. P. Clemente VII per la coronazione di Carlo V, ecc.* È un lavoro di mosaico, che non manca al certo di qualche pregio, avendo l'autore avuto cura di ricavare le sue notizie da molti documenti, ma che

(a) Gioffredo Pasero da Savigliano, già avvocato fiscale, poi collaterale, presidente del Consiglio cismontano, infine presidente del Senato, già stato onorato di varie legazioni. E qui vuol essere corretto il Giordani, che fra poco accenneremo, il quale scrisse che il Pasero era giunto col duca, che invece precedette di parecchi giorni.

(b) Giovanni Salviati, fiorentino, vescovo di Ferrara e cardinal diacono dei Santi Cosimo e Damiano fu onorato di molte missioni, singolarmente a Carlo V per la liberazione di Francesco I.

di molte ancelle, di cavalieri, di lettighe e di cocchi, che mal reggevano alla miseria in cui si trovava allora il nostro paese. È vero che quella visita fruttava alla duchessa il dono della contea d'Asti e del marchesato di Ceva (1531). Quanto le cose d'allora in poi sono mutate! Il 24 febbraio del 1530 il buon Carlo III, in una città d'Italia estranea a lui, concorreva ad assodare il trionfo dell'Imperatore, lieto di tener in mano nella solenne processione della incoronazione il diadema imperiale, mentre il duca Filippo di Baviera, quel d'Urbino, Francesco Maria della Rovere prefetto di Roma, ed il marchese di Monferrato gareggiavano alla lor volta a sostenere, chi lo stocco, chi lo scettro e chi la palla d'oro! Ora il successore di Carlo III è il sovrano d'Italia, e riceve uno dei Cesari del giorno ne' suoi Stati!

---

fu scritto da penna cortigiana, e d'altronde non libera, disposta a far elogio di tutti e di tutto, e peraino di Carlo V, che alle matrone bolognesi le quali facevangli ovazione, senza mai levarsi la berretta non degnavasi nemmeno di graziare di un sorriso. Secondo il mio debole modo di vedere può essere più utile a consultarsi per la storia la *Cronaca del soggiorno di Carlo V in Italia, ecc.*, citata più volte superiormente.

Nell'ultima lettera del Lanceo relativa al congresso di Bologna il Lanceo, dopo avere scritto al duca che per mezzo di monsignor Tornabuoni, il quale recavasi in Piemonte, già lo aveva informato di quanto era avvenuto, soggiungeva ancora che... " Heri in la cappella del pallacio ne la quale celebrò " messa pontificale il reverendissimo cardinale di Siena (Piccolomini) in " presentia de la Santità di Nostro Signore, Maestà Cesarea, ill.° signor " duca di Milano, imbasciator di Francia, Inghilterra, Portogallo, Ungaria, " Venetia, Ferrara, Mantoa et Monferrato, da poi cantata la messa messer " Romulo (Romolo Amasco, rinomato oratore e latinista), lettor in questa " Università in humanità fece una ornatissima et vehementissima oratione " che fu bellissima et summamente laudata da tutti sì come meritamente... " (Cfr. G. Romano, *Cronaca del soggiorno di Carlo V in Italia, ecc.* Milano " 1892; e fu pubblicata dal Giordani nell'opera citata), per la quale pu- " blicò la pace, de la quale laudò grandemente S. S.^tà^ che l'abbi tractata " et resoluta, et S. M. che l'abbi accordata, et laudò molto li altri principi " tutti che l'hanno desiderata et approbata, et nominò li infrascripti cioè " re di Francia, de Inghilterra, de Portogallo, de Ungaria, de Polonia, Vene- " tiani, duca di Milano et marchese de Mantoa, dapoi li imbasciadori pre- " dicti excepto quelli de li re andorno per allegrezza baciar li piedi a S. S.^tà^ " et poi la mano a S. M. et il medesimo avanti loro fece il predetto signor " duca di Milano, del che Dio sia laudato et rendo gratia a tutto il popolo " xrispiano di fruire questa santa pace longamente... ". *Luogo citato — Roma — Lettere Ministri.*

Il Lanceo si trattenne a Bologna sino al 30 marzo, nel quale se ne partì romeando verso Roma. Fece una sosta a Loreto, dove celebrò la prima messa. Ivi però ebbe a provare tutti i disagi occasionati dal soggiorno della soldatesca, che, specialmente allora dimostravasi intollerante e prepotente cogli amici, del pari che cogli avversarii. Se ne lagnava egli col duca, raccontandogli che “ .....una sera vennero alloggiare 500 cavalli “ di quelli del signor Antonio de Leva, quali vanno stanciare “ nel regno di Napoli et con la loro solita graciosità faceano “ deslogiare i peregrini che pur non voleano lassarli dormir “ nelle stalle con li loro cavalli, opera de li moderni tempi. A “ me per fortuna di madama (la sovra lodata Beatrice di Por- “ togallo) non senza le dificoltà lasciano la mia camera..... „

A Roma celebrava la sua seconda messa; ed è notevole che in tale occasione il Lanceo, senz'ambagi, non si tenesse dal dire spiatellatamente al buon Carlo III di avere in quei momenti invocato fervorosamente il Cielo “ .....perchè metta in core a “ Vostra Excellencia di mantenere continuamente bona iustitia “ nel stato suo, senza acceptatione di persone „. E che il duca non potesse adontarsi di simile libertà, uscita dalla bocca di un suo suddito, che pian piano svelavagli, e senza dubbio passava la mano sopra la piaga incancrenita di quel corpo politico, omai reso cadavere, lo prova un brano di altra lettera del nostro legato, del sette settembre, troppo importante perchè io non abbia, cadendone l'opportunità, a riferirla, e che svolge il concetto toccato da lui nella precedente al duca: “ La refor- “ matione del clero va avanti, et in breve si publicarà di tal “ sorta, che bisognarà a noi preti attender ad altro che a “ dames, banchetti, pompe et giochi, come con supportatione “ loro comunemente fanno li ecclesiastici del paese di V. E.....

“ *Ill.º Signore*. Le cose vanno male in questa patria, li ca- “ tivi regnano et li boni sono depressi, iusticia non si fa; le “ bravarie crescono di tal sorta che dubito se V. E. non li pro- “ vede a bona hora che col tempo si avrà poi delli grandi af- “ fanni, et io già ho alcuni boni personaggi quali se li vene la “ ventura de vender il suo il faranno, et andaranno habitar in “ altro paese et a me etiam che io non abbia poi facto iniuria “ a persona alcuna che meriti persecutione, mentre de manco “ mi bisogna tener doi bravi che mi accompagnino per se-

" gurtà della mia persona: che io sono stato advisato che
" sono perseguitato et non so da chi nè per qual causa benchè
" spero intenderla presto et non mi vale esser sacerdote ni
" alli servitii di V. E. che non se ha più rispetto nè a Dio nè
" a V. E. nè a iusticia. La licentia del peccare in questa parte
" è troppo grande; bisogna reprimerla, altramente allumerà un
" grande foco, il quale non si estinguerà poi se non cum grande
" travaglio di V. E. Mi è parso scriver questo a V. E. in parola
" generale, che le particolaritadi penso meglio che le saranno
" facte intendere da quelli che hanno il governo che è debito
" loro di farlo. V. E. po' ben imaginarsi come sta il resto del
" paese qua in questa terra dove è la persona di madama ill.ma
" et il suo consiglio. Li homeni da bene non sono sicuri più
" che se fosseno in una spelonca di ladri! Sono cose che dispia-
" ciono a Dio et al mondo e danno poca reputatione al stato.
" A V. E. appartiene per debito e tanto in discarigo de la sua
" persona quanto per conservar il buon nome suo et delli soi
" ill.mi predecessori metterli bon ordine se la non vuole che questa
" meschina patria vadi totalmente in ruina..... " (1).

Terminiamo con un elogio al coraggioso consigliere del buon duca di Savoia (2), che nel suo epistolario ci ritrae i pro-

---

(1) *Archivio di Stato — Roma — Lettere Ministri.*

(2) Poc'altro però rimane a dire di questo nostro legato ducale a Roma, addetto senza dubbio al servizio del sovrano, ma all'esempio di tutti coloro che si avviavano alla carriera degli uffizi, non trascurante dell'interesse e punto dal desiderio di conseguir elevati uffici. Già egli godeva, pei favori del duca, di un beneficio a Sommariva, ma litigioso; sembra che avesse un canonicato a Torino e sperasse, mercè il cambio col signor di Monaco, di un priorato a Sospello, di avere un vescovato. Nello schizzo genealogico dato superiormente, egli è forse il Gian Giacomo, figlio di Claudio, essendovi in accordo la cronologia: pupillo nel 1513, sacerdote nel 1530.

Egli era dottore in leggi, e la legazione straordinaria di Roma avevala avuta con lettere patenti date a Ciamberì il 29 novembre 1526, in cui leggesi " *Karolus*, etc., reverendo ac spectabili benedilecto fideli consiliario
" nostro domino Jacobo de Lancis iuris utriusque doctori salutem. Cum
" varia nobis in dies occurrant que tum statum nostrum tum privata sub-
" ditorum nostrorum negotia concernunt in Urbe maxime tractanda, et ad
" que salubriter et opportune dirigenda opporteat... omnino virum pru-
" dentem et equum quam diligentem et expertum de legi... cuius solicitu-
" dine et studiis et officiis nichil horum pretereat quae decori nobis et
" commodo subditorum autem nostrorum quieti et beneficio conferre valeant,

dromi del decadimento già ben avanzato, anzi quasi maturo, del povero nostro Stato, che era alla vigilia di passare in preda dello straniero, il quale doveva fargli provare ogni genere di malanni, sinchè non giugneva a rialzarlo la spada ultrice dell'immortale vincitore di S. Quintino.

' opere precium existimamus vos cuius optime qualitates manifeste patent
' ad rerum ipsarum nostrarum curas et solicitudines ac deputare quominus
' personam vestram hoc munere dignam existimamus ut nostra in eam fides
' omnino comprobat. Vos igitur, de cuius fide experiencia et rectitudine
' prorsus confidimus presentium serie facimus constituimus et deputamus
' procuratorem nostrum actoremque etiam negotiorum nostrorum que in
' Urbe posthac agitari continget gestorem et nuntium speciale, et generale,
' quod specialitas generalitati non deroget nec e contra... „. *Archivio di Stato, sezione I. Protocolli Vulliet.*

Altre patenti a un di presso consimili ebbe il Lanceo il 22 aprile 1529, ib. ed unitamente, un salvocondotto o passaporto pel suo viaggio.

Sunto della Memoria:
" *Di alcuni manoscritti copti che si conservano nella Biblioteca Nazionale di Torino* ", Parte seconda;

del Socio FRANCESCO ROSSI

L'autore dà la trascrizione e la traduzione italiana di tre frammenti di manoscritti copti in dialetto memfitico, scritti su pergamena, della Biblioteca nazionale di Torino. Il primo di questi frammenti si riferisce ad un sermone sulla penitenza, in cui si narra il fatto di un pecoraio, che uccide una donna incinta, squarciandole il seno per vedere come stesse il bambino nel suo utero. Ma atterrito per tal misfatto, fugge nel deserto a piangere il truce delitto da lui commesso.

Gli altri due frammenti riguardano atti di martirio di due santi, Teodoro e Vittore.

Come si riscontrano in questi frammenti gli stessi segni ed abbreviazioni, che egli notò nel Salterio Davidico, pubblicato nella sua precedente *Memoria*, così l'autore non dubita affermare che questi segni furono scritti se non dalla stessa mano, certo nello stesso periodo di tempo. Crede inoltre di dover chiamare l'attenzione sopra alcune voci, che si incontrano in questi frammenti, non registrate in alcun lessico, come ad esempio ⲁⲙⲁϣⲱ per ⲉⲙⲁϣⲱ *molto*, ϩⲙ̅ⲉ̅ per ϩⲙⲉ *quaranta*, e le forme pronominali ⲛ̀ⲙⲟⲓ, ⲛ̀ⲙⲟⲥ ecc. per ⲙ̀ⲙⲟⲓ, ⲙ̀ⲙⲟⲥ, ed in generale nel frammento del martirio di S. Vittore quasi mai tramutata la lettera ⲛ in ⲙ innanzi alla lettera ⲡ.

Nel sermone poi sulla penitenza egli si fa a rilevare in primo luogo l'errore materiale, in cui cadde il monaco copto che scrisse questo sermone. Parlando questi della durata della punizione inflitta da Dio a Nabucodonosor per il suo orgoglio, dice che, per la preghiera di Daniele, il Signore ridusse questa durata *a ventisei settimane, che sono cinque mesi ed una settimana*, numeri che non si possono in alcun modo conciliare; ma è evi-

dente che dovevasi scrivere ventuna settimana, le quali coi mesi lunari di ventotto giorni vengono a formare appunto cinque mesi ed una settimana. Richiama in secondo luogo l'attenzione del lettore sul passo relativo al profeta Giona, che l'autore del sermone, seguendo l'opinione degli Ebrei, fa figliuolo di una vedova sareptana, che nutrì Elia al tempo della carestia, ed essa ebbe da lui una benedizione, che le apportò abbondanza di farina, di olio e la profezia del figlio, contrariamente a quanto sostengono i più illustri commentatori della Bibbia. Infine nota come la radice ϩελος, usata ad indicare il luogo del deserto, nella grande valle dei laghi di Natro, ove si stabilì il pecoraio a far penitenza, sia suscettiva di doppia interpretazione. Può essa considerarsi come la trascrizione copta della parola greca ἕλος, *luogo basso umidiccio, acqua stagnante, palude, ecc.*, indicante cioè uno dei laghi di Natro; ma essa può anche rappresentare una vera radice copta, che il Parthey dà nel suo lessico col significato di *torrente*. Fra questi due significati egli scelse quest'ultimo a causa dell'epiteto di esteriore dato a questo vocabolo, che non pargli convenire ad alcuno dei laghi di Natro. Segue quindi la traduzione italiana dei tre frammenti.

L'Accademico Segretario

Ermanno Ferrero.

PUBBLICAZIONI RICEVUTE

DALLA

REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

Dal 9 al 23 Aprile 1893.

Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali

NB. Le pubblicazioni notate con * si hanno in cambio;
quelle notate con ** si comprano; e le altre senza asterisco si ricevono in dono.

La Redazione (Bari). — La Puglia Medica — Periodico mensile destinato all' incremento delle scienze mediche e affini nelle Puglie, redatto dal Dr. Giuseppe Zuccaro; anno I, n. 3. Bari, 1893; in-8°.

Soc. belga di Microscopia (Bruxelles). — * Bulletin de la Société belge de Microscopie; t. XIX, n. 5. Bruxelles, 1893; in-8°.

Soc. di Lett. e Conv. scient. di Genova. — * Bollettino della Società di Letture e Conversazioni scientifiche di Genova; anno XV, luglio-dicembre 1892. Genova, 1893; in-8°.

Stazione agric. sperim. di Nebraska (Lincoln, Nebraska). — University of Nebraska. — Bulletin of the agricultural experiment Station of Nebraska; vol. V, n. 25; vol. VI, n. 26, 27. Lincoln, Nebraska, U. S. A., 1892-93; in-8°.

Id. — — Sixth annual Report of the agricultural experiment Station of Nebraska; presented to the Governor, December 29 th, 1892. Lincoln, Nebraska, U. S. A., 1892; 1 fasc. in-8°.

I. V. Carus (Lipsia). — * Zoologischer Anzeiger herausgegeben von Prof. I. Victor Carus in Leipzig, etc.; XVI Jahrg., n. 416. Leipzig, 1893; in-8°.

* Monthly Notices of the R. astronomical Society of London; vol. LIII, n. 5. London, 1893; in-8°. — R. Soc. astron. di Londra.

* Illustrations of typical specimens of Lepidoptera Heterocera in the Collection of the British Museum; part IX. — The Macrolepidoptera Heterocera of Ceylon; by George Francis Hampson. London, 1893; in-4°. — Museo brit. di Storia nat. (Londra).

— Catalogue of the British Echinoderms in the British Museum (nat. History); by F. Jeffrey Bell. London, 1892; in-8°. — Id.

— Guide to Sowerby's models of British Fungi in the department of Botany, British Museum (nat. History); by Worthington G. Smith. London, 1893; 1 fasc. in-8°. — Id.

Contributions from the Lick Observatory, n. 3. Terrestrial atmospheric absorption of the photographic rays of light; by J. M. Schaeberle. Sacramento, 1893; in-8°. — Osserv. Lick (Monte Hamilton).

* Rendiconto dell'Accademia delle Scienze fisiche e matematiche (Sezione della Società Reale di Napoli); serie 2ª, vol. VII, fasc. 3. Napoli, 1893; in-8°. — Società naz. di Napoli.

Atti della R. Accademia Medico-chirurgica di Napoli, ecc.; anno XLVI, nuova serie, n. V. Napoli, 1892; in-8°. — R. Accademia Medico-chir. di Napoli.

* Compte-rendu des séances de la Société géologique de France; n. 4-6; in-8°. — Soc. geol. di Francia (Parigi).

Société philomatique de Paris, etc. Extrait du Compte-rendu des séances du 25 mars et du 8 avril 1893, n. 11 et 12. Paris, 1893; in-8°. — Soc. filomat. di Parigi.

Annales des maladies de l'oreille, du larynx, du nez et du pharynx, etc., publiées par A. Gouguenheim et M. Lermoyez; t. XIX, n. 4. Paris, 1893; in-8°. — La Direzione (Parigi).

* Rendiconti della R. Accademia dei Lincei, ecc.; Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali — vol. II, fasc. 6, 1° sem. 1893. Roma, 1893; in-8° gr. — R. Accademia dei Lincei (Roma).

Bollettino della Società generale dei Viticoltori italiani; anno VIII, n. 7. Roma, 1893; in-8° gr. — Società generale dei Vitic. italiani (Roma).

Bollettino medico-statistico pubblicato dall'Ufficio d'Igiene della città di Torino; anno XXII, n. 3-6. Torino, 1893; in-4°. — Municipio di Torino.

Municipio di Torino. — Consiglio Comunale di Torino — XX, Sessione straordinaria, seduta unica — 27 febbraio 1893; — XIII-XV, Sessione ordinaria di Primavera 1893. Torino; in-4°.

Società meteor. ital. (Torino). * Bollettino mensuale della Società meteorologica italiana; serie 2ª, vol. XIII, n. 3. Torino, 1893; in-4°.

R. Istit. Veneto (Venezia). * Atti del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti; serie 7ª, t. IV, disp. 4. Venezia, 1893; in-8°.

Istituto geol. di Vienna. * Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt; XLII Band. 3 und 4 Heft. Wien, 1893; in-8° gr.

L'A. Note sur l'ellipse de Longchamps; par E. Catalan. Paris, 1893; 1 fasc. in-8°.

L'A. The fundamental Theorems of Analysis generalized for space; by Alexander Macfarlane. Boston, U. S. A., 1893; 1 fasc. in-8°.

Id. — The imaginary of Algebra; being a continuation of the paper " Principles of the Algebra of Physics "; by Alexander Macfarlane. Salem, Bost., 1892; 1 fasc. in-8°.

L'A. Lavori eseguiti nel R. Osservatorio dell'Università di Catania; Resoconto del Direttore Prof. A. Riccò (Estr. dal *Bollettino mensile dell'Accademia Gioenia ecc.*, fasc. XXX e XXXI, 1892-93); 1 fasc. in-8°.

L'A. Sulla distribuzione del potenziale nell'aria rarefatta, percorsa dalla corrente elettrica; Memoria del Prof. Augusto Righi. Bologna, 1893; 1 fasc. in-4°.

Il Traduttore. Dott. Ed. Reyer. — Esperimenti di Geologia e di Geografia; — fasc. I. Deformazione e genesi delle montagne; — fasc. II. Masse eruttive ed eruzioni vulcaniche: traduzione sulla prima edizione tedesca per il Dott. Francesco Virgilio. Torino, 1893; in-8°.

Id. — Cause delle dislocazioni e della formazione delle montagne; trad. sulla prima ediz. tedesca per il dott. Francesco Virgilio. Torino, 1893; 1 fasc. in-8°.

Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologiche.

Dal 16 al 30 Aprile 1893.

* Publications de l'École des Lettres d'Alger. — Bulletin de Correspondance africaine: Étude sur la zenatia du Mzab, de Ouargla et de l'Oued-Rir'; par René Basset. Paris, 1893; 1 vol. in-8°. — Scuola di Lettere d'Algeri.

Bulletin mensuel de Statistique municipale de la ville de Buenos-Ayres; VII° année, n. 1, 2. Buenos-Ayres, 1893; in-4°. — Municipio di Buenos-Ayres.

Bulletin de la Société de Géographie commerciale de Bordeaux, etc.; 2° série, XVI° année, n. 5-6. Bordeaux, 1893; in-8°. — Società di Geogr. comm. di Bordeaux.

* Bulletin de l'Académie des Sciences de Cracovie. — Comptes-rendus des séances de l'année 1893; mars. Cracovie, 1893; in-8°. — Accademia delle Scienze di Cracovia.

* R. Accademia della Crusca. — Ente Luigi Maria Rezzi; Programma del Concorso e Regolamento. Firenze, 1893; 1 fasc. in-8° picc. — R. Accademia della Crusca (Firenze).

Biblioteca nazionale centrale di Firenze. — Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa; 1893, n. 175. Firenze, 1893; in-8° gr. — Bibl. Naz. di Firenze.

Monumenta Germaniae historica, etc.: Scriptorum qui vernacula lingua usi sunt, tomi I, pars 1a; tomi V, pars 2a. Hannoverae, 1892-93; in-4°. — Hannover

— Libelli de lite imperatorum et pontificum saeculis XI et XII conscripti; tomus II. Hannoverae, 1892; in-4°. — Id.

— Legum sectio I. — Legum nationum germanicarum; tomi II, pars I. Hannoverae, 1892; in-4°. — Id.

— Legum sectio III. — Concilia; tomus I. Hannoverae, 1893; in-4°. — Id.

— Epistolarum, tomi I, pars 1. — Gregorii I, Registri L. I-IV. Berolinii, 1887; in-4°. — Id.

* Boletin de la R. Academia de la Historia; t. XXII, cuaderno 4. Madrid, 1893; in-8°. — R. Accademia di Storia (Madrid).

R. Istit. Lomb. (Milano). * Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere; serie 2ª, vol. XXVI, fasc. 6-7. Milano, 1893; in-8°.

Ministero delle Finanze (Roma). Statistica del commercio speciale di importazione e di esportazione dal 1° gennaio al 31 marzo 1893. Roma, 1893; 1 fasc. in-8° gr.

Ministero d'Agr., Ind. e Comm. (Roma). Statistica industriale. — Piemonte. Roma, 1892; 1 vol. in-8° gr.

Id. — Statistica dell'istruzione elementare per l'anno scolastico 1889-90. Roma, 1892; 1 fasc. in-8° gr.

Id. — Bollettino di notizie sul credito e la previdenza; anno XI, n. 2. Roma, 1893; in-8° gr.

R. Accademia dei Rozzi in Siena. R. Accademia dei Rozzi in Siena. — Nozze d'argento di Sua Maestà il Re e di Sua Maestà la Regina d'Italia, 22 aprile 1893: Amedeo VI di Savoia nei documenti dell'Archivio di Siena. Siena, 1893; 1 fasc. in-8°.

Venezia. I diarii di Marino Sanuto, ecc.; t. XXXVII, fasc. 161. Venezia, 1893; in-4°.

Dott. C. Coda. Dott. Costantino Coda. — Biblioteca dello studente con aggiunte per insegnanti ed istitutori, ossia Elenchi di opere letterarie, filosofiche, storiche, scientifiche, educative e religiose, distinte per categorie. Torino, 1893; 1 fasc. in-8° picc.

L'A. Le Connétable de Lesdiguières; par Ch. Dufayard. Paris, 1892; 1 vol. in-8°.

L'A. Niccola Gabiani. — Le Memorie della Contessa Margherita Valenza Garretti Pelletta di Cossombrato (1685-1735). Torino, 1893; pag. 101 in-8°.

L'A. La Suisse sous le pacte de 1815, par Berthold van Muyden, 1813 à 1838. Lausanne, 1890-92; 2 vol. in-8°.

L'A. Gaetano Polari. — The New Etruscology. Lugano, 1893; pag. 1 in-4°.

L'A. Mugahid (il Re Mugetto dei Cronisti italiani) e le sue imprese contro la Sardegna e Luni (1015-1016); di Giovanni Sforza (Estr. dal *Giornale Ligustico*, anno XX, 1893, fasc. 3-4); 1 fasc. in-8°.

Torino — Vincenzo Bona, Tipografo di S. M. e Reali Principi.

SOMMARIO

Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Natural[i]

Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologich[e]

Tip. Vincenzo Bona - Torino

ATTI

DELLA

R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

PUBBLICATI

DAGLI ACCADEMICI SEGRETARI DELLE DUE CLASSI

VOL. XXVIII, DISP. 12ª E 13ª, 1892-93

TORINO
CARLO CLAUSEN
Libraio della R. Accademia delle Scienze

CLASSE

DI

SCIENZE FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

Adunanza del 7 Maggio 1898.

PRESIDENZA DEL SOCIO SENATORE MICHELE LESSONA

PRESIDENTE

Sono presenti i Soci: SALVADORI, BERRUTI, BIZZOZERO, FERRARIS, GIACOMINI, CAMERANO, SEGRE, PEANO e BASSO Segretario.

Dopo la lettura e l'approvazione dell'atto verbale dell'adunanza precedente, vengono presentati in dono, a nome dei rispettivi autori:

1° dal Socio BIZZOZERO: " *Trattato di Materia Medica, Farmacologia e Tossicologia secondo la nuova Farmacopea ufficiale del Regno d'Italia* ", del Prof. Piero GIACOSA;

2° dal Socio Segretario:

a) " *Der Monismus der chemischen Elemente* "; del Dott. Edoardo MEUSEL di Liegnitz;

b) " *Nouvelles solutions du problème d'altimétrie au moyen des règles hypsométriques* ", dell'Ing. civile Sig. Edoardo MONET di Parigi;

c) " *Atti del Congresso Botanico internazionale di Genova nel 1892* ", redatti per cura del Prof. O. PENZIG.

Il Socio PEANO presenta per l'inserzione negli *Atti* e legge una Nota del Prof. Francesco GIUDICE " *Sulla soluzione dell'equazione algebrica di 5° grado con l'aggiunta della irrazionalità icosaedrale* ".

LETTURE

Sulla soluzione dell'equazione algebrica di 5° grado con l'aggiunta dell'irrazionalità icosaedrale;

Nota di FRANCESCO GIUDICE

Consideriamo le trasformate razionali d'un'equazione

$$f(x) = 0 \tag{1}$$

le cui radici siano $x_0, x_1, \ldots, x_{n-1}$. Per ciò poniamo

$$y_\nu = \varphi(x_\nu) : \psi(x_\nu) = \varphi_\nu : \psi_\nu$$

dove φ_ν e ψ_ν siano polinomi interi in x_ν. Indichiamo con A il prodotto $\psi_0 . \psi_1 . \ldots . \psi_{n-1}$, che è conosciuto perchè simmetrico nelle x_ν. Il quoziente $A : \psi_\nu$ è simmetrico nelle radici della $f(x) : (x - x_\nu) = 0$ per cui è esprimibile come funzione intera di x_ν e dei coefficienti di $f(x)$. Il prodotto $\varphi_\nu . \frac{A}{\psi_\nu}$ è dunque un polinomio intero in x_ν per cui, osservando che le potenze di x_ν di grado non minore di n si possono eliminare mediante la (1), potremo ridurre la precedente trasformazione alla forma di TSCHIRNHAUS:

$$y_\nu = a_0 + a_1 x_\nu + \ldots + a_{n-1} x_\nu^{n-1}. \tag{2}$$

Dopo l'aggiunta delle radici di (1) e delle irrazionalità contenute nelle a_k, se ve ne siano, saranno razionalmente conosciute le radici della trasformata in y. Applicando la trasformazione (2) alle equazioni della forma $x^n - C = 0$ s'entra direttamente in quella via, che fu specialmente battuta prima da ABEL e poi da KRONECKER.

Un'equazione è risolubile per radicali se le sue radici siano razionalmente note quando al campo iniziale di razionalità, contenente soltanto i coefficienti dell'equazione, s'intendano aggiunte,

occorrendo, le radici d'ogni $x^n - C = 0$ dove C sia composta razionalmente in un modo qualsiasi con quantità del campo iniziale o già aggiunte al medesimo. Ora è notissimo che estendendo nel modo detto il campo di razionalità s'ottiene soltanto la risoluzione delle equazioni algebriche generali di grado minore di cinque: per poter risolvere quelle di grado maggiore di quattro è dunque necessario aggiungere irrazionalità di nuova specie.

L'aggiunzione di siffatte irrazionalità necessarie non dovrebbe nemmeno riescire increscevole, pensando che le $\sqrt[n]{C}$ sono generalmente molto conosciute soltanto perchè s'incontrano nel calcolo elementare. Principale ragione di preferenza per un'irrazionale, tra quelli coi quali si può togliere una difficoltà, dovrebbe essere la conoscenza di processi relativamente più convergenti per il calcolo del medesimo; ed in ciò degli irrazionali trascendenti potrebbero andare innanzi anche ad irrazionali algebrici. Le risoluzioni delle equazioni di 5° e 6° grado per mezzo delle funzioni ellittiche consistono appunto nell' aver espresse, mediante tali funzioni, le nuove irrazionalità occorrenti per esse risoluzioni.

Si presenta dunque spontaneamente la ricerca delle irrazionalità che rendono possibile nella maniera più comoda la risoluzione delle equazioni di grado superiore al quarto. Per ciò tra le risolventi dell'equazione generale di grado n se ne potrebbe scegliere una, che abbia il minore numero possibile di parametri; oppure se ne potrebbero fissare alcune, se convenga, che sarebbero *le equazioni tipiche per le equazioni di grado n:* le radici di queste sarebbero le irrazionalità da aggiungersi: si cercherebbero processi convergenti per calcolarle; oppure si costruirebbero addirittura delle tavole che ne diano i valori corrispondentemente ad assegnati valori dei parametri. Sarà bene che nelle equazioni tipiche figuri il minor numero possibile di *irrazionalità accessorie,* cioè non esprimibili come funzioni intere delle radici dell'equazione da risolversi: il numero delle irrazionalità accessorie potrebbe servire per classificare le equazioni. Kronecker ha affermato che un'equazione generale di grado maggiore di 4 non può ridursi ad un sol parametro senza introdurre irrazionalità accessorie; Klein lo ha poi dimostrato ed ha effettivamente ridotta l'equazione generale del 5° grado

a quella dell'icosaedro, che ha un sol parametro, mediante l'aggiunta d'una radice quadrata accessoria, quindi nella maniera più semplice possibile. Tale riduzione l'ha ottenuta in due modi. L'uno fondasi sulle note relazioni esistenti tra la risolvente di 6° grado dell'equazione generale di 5° grado e l'equazione Jacobiana di 6° grado, che di solito si risolve mediante le funzioni ellittiche ed egli invece riduce all'equazione icosaedrale: di questo metodo non ci occuperemo ora sebbene il trattamento puramente algebrico e le interessanti considerazioni geometriche con cui è presentato gli diano un aspetto nuovo attraentissimo. Ci occuperemo invece dell'altro metodo, che è ancora poco conosciuto sebbene sia quello che più direttamente e nel modo più elementare possibile dà uno svolgimento completo del problema della risoluzione dell'equazione algebrica di 5° grado.

Il Klein, per lo studio dell'icosaedro, suggerisce il sussidio di un modello: noi procederemo in modo da renderlo affatto inutile; ed a tale scopo premetteremo poche considerazioni geometriche affatto elementari.

La risoluzione dell'equazione di 5° grado fu ottenuta anche per *serie ipergeometriche,* mediante *equazioni differenziali* (1): anzi con questo mezzo si possono risolvere intere classi d'equazioni non risolubili per radicali. Per lo stesso scopo si possono anche utilizzare gli *integrali definiti* (2).

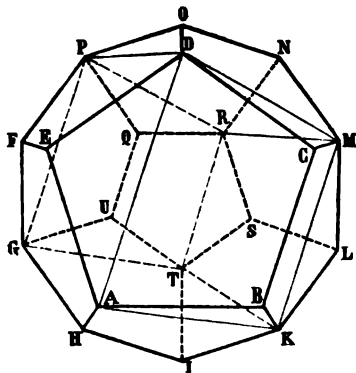



Fig. 1.

Dodecaedro ed Icosaedro e loro cubi ed ottaedri. — I vertici A, K, M, D, P, G, T, R del dodecaedro regolare ABCD... (fig. 1) sono vertici d'un cubo. Infatti AD ed MK sono eguali fra loro, perchè diagonali di pentagoni regolari eguali, e sono parallele fra loro, perchè sono entrambe parallele a BC: AKMD è dunque un parallelogrammo;

(1) V. p. es. D. Besso, *Sull'equazione del 5° grado* (R. Acc. dei Lincei, 1883-84).

(2) V. p. es. A. Capelli, *Sulla risoluzione generale delle equazioni.....* (R. Acc. delle Scienze Fis. e Mat., Napoli, 1892).

anzi, avendo lati uguali e diagonali uguali, è un quadrato. Similmente si riconosce che sono quadrati le altre faccie del solido AKMDPGTR, il quale per ciò è un cubo. Gli assi di questo cubo passano per i punti di mezzo degli spigoli BC ed UQ, LS ed EF, NO ed IH per cui si riconosce immediatamente che tali punti sono vertici d'un ottaedro regolare. Ogni vertice del dodecaedro è vertice di due cubi analoghi a quello considerato; p. es. D è vertice ancora e solamente ancora del cubo determinato dai suoi tre spigoli DB, DN e DF. Essendo 8 i vertici del cubo e 20 quelli del dodecaedro si riconosce dunque che sono precisamente $\frac{2.20}{8} = 5$ i cubi aventi i loro vertici tra quelli d'un medesimo dodecaedro regolare ed altrettanti sono quindi gli ottaedri aventi tutti i loro vertici nei punti di mezzo degli spigoli.

Le precedenti considerazioni bastano per riconoscere ancora precisamente cinque cubi aventi tutti i vertici nei baricentri delle faccie ed altrettanti ottaedri aventi tutti i vertici nei punti di mezzo degli spigoli d'un medesimo icosaedro regolare. Tuttavia considereremo ancora l'icosaedro, volendoci poi riferire ad esso particolarmente. I punti di mezzo N, U, T, R, P, Q degli spigoli CI, KH, BS, LF, AE, MD dell'icosaedro regolare ABCDEFSH..... (fig. 2) sono vertici d'un ottaedro regolare. Infatti; SD e BM, diametri della sfera circoscritta, sono eguali e si dimezzano per cui BSMD è un rettangolo e TQ passa pel centro della sfera ed è uguale ad MS: similmente si riconosce che UP passa pel centro della sfera ed è uguale ad HA per cui, essendo uguali MS ed HA perchè diagonali di pentagoni regolari identici, TQ e PU si dimezzano e sono eguali: parimenti si riconosce che entrambi questi segmenti sono uguali a NR e lo dimezzano in O, centro della sfera: è dunque un rettangolo TPQU; anzi è un quadrato, essendo eguali TP e PQ perchè sovrapponibili mediante conveniente sovrapposizione della pira-

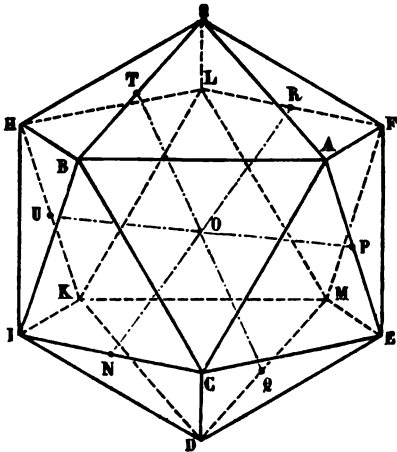



Fig. 2.

mide ABCEFS all'identica EMFACD: sono quindi perpendicolari fra loro TQ e PU. Si riconosce nello stesso modo che TQ e PU sono entrambe perpendicolari ad NR per cui TRPQNU è veramente un ottaedro regolare. Osserveremo ancora che TQ è perpendicolare ad HA nel suo punto di mezzo perchè il piano HTA, essendo perpendicolare a BS nel suo mezzo, deve passare pel centro ed i punti A, H sono equidistanti da T oltre che da O. Indicando con γ e τ l'angolo TOS e la sua tangente, e prendendo dalla geometria il rapporto dei lati dei pentagoni regolari convesso e stellato inscritti allo stesso cerchio, si avrà per quanto fu detto:

$$(3) \quad \tau = \text{tg}\,\gamma = \text{tg TOS} = \frac{BS}{BD} = \frac{BH}{BD} = \frac{\sqrt{5}-1}{2} = 2.\cdot\text{sen } 18^\circ.$$

Ciò concorda col risultato ottenuto da Klein, per via indiretta e relativamente complicata, mediante le formule di composizione delle rotazioni. Egli infatti, posto $\epsilon = e^{\frac{2i\pi}{5}}$, trovò (1)

$$\text{sen } \gamma = \frac{\epsilon^2 - \epsilon^3}{i\sqrt{5}} \qquad\qquad \cos \gamma = \frac{\epsilon - \epsilon^4}{i\sqrt{5}}$$

da cui segue appunto:

$$\text{tg } \gamma = \frac{(\epsilon^2 - \epsilon^3)^2}{\sqrt{5}} = \frac{2.\left(1 - \cos\frac{2\pi}{5}\right)}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}-1}{2}.$$

Gruppo icosaedrale. — La considerazione di particolari gruppi d'operazioni, che rimettano su sè stesse figure scelte convenientemente, può ridurre intuitivi certi gruppi di permutazioni, o sostituzioni, e la composizione loro. Infatti: alla figura principale colleghiamone p. es. una secondaria e diciamo *equipollenti per il gruppo* principale essa figura secondaria e tutte quelle con cui essa va a coincidere per le operazioni di tal gruppo. Il gruppo principale sarà isomorfo a quello delle permutazioni che esso produce tra le dette figure ed alla sostituzione 1 del secondo gruppo corrisponderà quindi un sottogruppo eccezionale del primo, che sarà formato di tutte le operazioni che lascieranno singolarmente ferme le accennate figure. Si potrebbero anche considerare gruppi d'operazioni producenti altri

(1) F. Klein, *Vorlesungen über das Ikosaeder*. Leipzig, 1884, pag. 41.

determinati effetti sopra figure geometriche o sopra altri enti, reali od ideali. Per lo scopo nostro costruiremo il *gruppo icosaedrale*, formato di quelle rotazioni intorno a diametri d'una sfera, che rimettono sopra sè stesso un icosaedro regolare inscritto. Rimettendo sopra sè stesso un poliedro regolare, si può in due modi far cadere uno spigolo prefissato sopra uno qualsiasi degli spigoli, per cui: *il gruppo d'un poliedro regolare consta d'un numero di rotazioni doppio del numero degli spigoli di esso poliedro.* Le 60 rotazioni del gruppo icosaedrale sono generate da due sole, p. es. da quelle di $\frac{2\pi}{5}$ e di π intorno ad SD e TQ (fig. 2), *le quali indicheremo con S e T.* Nella seguente tabella, dove le moltiplicazioni debbonsi eseguire da sinistra a destra, sono indicate le 60 rotazioni: accanto ad ognuna ed in parentesi leggesi il posto che la medesima fa prendere allo spigolo AB. La formazione di essa tabella riesce immensamente facile se si tien presente che, per quanto fu detto, la rotazione T scambia S con B, M con D, H con A, K con E, P con U, N con R, F con I ed analoghi scambi produce la rotazione di mezzo giro intorno ad UP, *la quale indicheremo con* U.

S^0(AB), S(FA), S^2(LF), S^3(HL), S^4(BH): T(HS), TS(BS), TS^2(AS), TS^3(FS), TS^4(LS); ST(IH), STS(CB), STS^2(EA), STS^3(MF), STS^4(KL): S^3T(AC), S^3TS(FE), S^3TS^2(LM), S^3TS^3(HK), S^3TS^4(BI): TST(SB), TSTS(SA), $TSTS^2$(SF), $TSTS^3$(SL), $TSTS^4$(SH): TS^2T(HB), TS^2TS(BA), TS^2TS^2(AF), TS^2TS^3(FL), TS^2TS^4(LH):

U(EM), SU(CE), S^2U(IC), S^3U(KI), S^4U(MK): TU(KD), TSU(MD), TS^2U(ED), TS^3U(CD), TS^4U(ID): STU(LK), STSU(FM), STS^2U(AE), STS^3U(BC), STS^4U(HI): S^3TU(EF), S^3TSU(CA), S^3TS^2U(IB), S^3TS^3U(KH), S^3TS^4U(ML): TSTU(DM), TSTSU(DE), $TSTS^2U$(DC), $TSTS^3U$(DI), $TSTS^4U$(DK): TS^2TU(KM), TS^2TSU(ME), TS^2TS^2U(EC), TS^2TS^3U(CI), TS^2TS^4U(IK).

Osservando che AB passa in CI così con l'operazione TS^2TS^3U come pure con la S^3T e che $S^5 = T^2 = 1$, se ne deduce:

(4) $$U = S^2TS^3TS^2T.$$

I numeri complessi sulla sfera. — Fissiamo tre assi ortogonali ξ, η, ζ in modo che il semiasse positivo ξ vada oriz-

zontalmente a destra, il semiasse positivo η vada innanzi ed il semiasse positivo ζ vada verticalmente in alto, cosicchè sia possibile portare il semiasse positivo ξ, od η o ζ, sul semiasse positivo η, o ζ o ξ, mediante rotazione di $\frac{\pi}{4}$ intorno all'asse ζ, o ξ od η, in *verso positivo*, cioè contrario al movimento delle lancette d'un orologio, per chi guarda l'origine delle coordinate da un punto del semiasse positivo che resta fermo. Rappresentiamo i numeri complessi nel piano $\xi\eta$, ponendo lo zero nell'origine e $+1$ e $+i$ sulle parti positive degli assi ξ ed η, i quali quindi coincideranno cogli assi x ed y, reale ed imaginario. Proiettiamo stereograficamente essi numeri complessi sulla sfera

$$\xi^2 + \eta^2 + \zeta^2 = 1 \tag{5}$$

dal punto più alto della medesima. La retta proiettante il punto $x + iy$ è

$$\frac{x - \xi}{x} = \frac{y - \eta}{y} = \zeta \tag{6}$$

giacendo su questa retta i punti (0, 0, 1) e $(x, y, 0)$. Per ciò, se $z = x + iy$ è il valore deposto nel punto (ξ, η, ζ) della sfera, deve essere:

$$x = \frac{\xi}{1 - \zeta} \qquad y = \frac{\eta}{1 - \zeta} \qquad z = \frac{\xi + i\eta}{1 - \zeta}. \tag{7}$$

Viceversa il punto (ξ, η, ζ) della sfera, dove si depone il valore $z = x + iy$, è determinato dalle (5) e (6), che dànno:

$$\xi = \frac{2x}{1 + x^2 + y^2} \qquad \eta = \frac{2y}{1 + x^2 + y^2} \qquad \zeta = \frac{-1 + x^2 + y^2}{1 + x^2 + y^2}. \tag{8}$$

Siccome le rette proiettanti due punti opposti della sfera sono perpendicolari fra loro e giaciono in un piano, che contiene l'asse della z, si riconosce che sono diametralmente opposti i due valori $\rho . e^{i\phi}$, $\rho .^{-1} e^{i(\phi + \pi)}$. Rotando la sfera dell'angolo α intorno al semiasse positivo ζ, il punto d'incontro d'un raggio proiettante col piano complesso conserva inalterato il suo modulo mentre l'argomento aumenta di α. Per ciò, indicando con z e z' i valori deposti in un medesimo punto della sfera prima

e dopo dell'indicata rotazione, il piano dei numeri complessi essendo rimasto fermo, sarà

$$z' = e^{i\alpha}z. \tag{9}$$

Facciamo ora rotare intorno all'origine il sistema d'assi e conseguentemente insieme roti il piano xy; ed indichiamo con z ed u i valori deposti in un medesimo punto della sfera prima e dopo della trasformazione d'assi. Tra u e z esiste manifestamente una corrispondenza univoca stabilita dalla coincidenza di posto: tale corrispondenza è anche algebrica perchè definita da trasformazione di coordinate. Le quantità u e z sono dunque *funzioni algebriche univalenti,* l'una dell'altra, *nell'intero campo dei numeri complessi* per cui *ciascuna sarà razionale nella rimanente* (1), quindi:

$$u = p.\frac{z+q}{z+r}$$

dove p, q ed r sono costanti. Supposto che il semiasse positivo ζ passi poi pel punto della sfera, che inizialmente aveva le coordinate ξ, η, ζ, i punti che prima, per le (7), avevano le affisse $z = (\xi + i\eta) : (1 - \zeta)$, $(-\xi - i\eta) : (1 + \zeta)$, avranno poi le affisse $u = \infty, 0$. Sarà quindi:

$$0 = \xi + i\eta + r(1-\zeta) = \xi + i\eta - q(1+\zeta)$$

$$u = p'.\frac{(1+\zeta)z + (\xi + i\eta)}{(1-\zeta)z - (\xi + i\eta)}.$$

Se ora facciamo rotare la sfera dell'angolo α intorno al nuovo semiasse positivo ζ, per la (9) avremo $u' = e^{i\alpha}.u$, cioè nel primitivo sistema d'assi:

$$e^{-\frac{i\alpha}{2}}((1+\zeta)z' + (\xi + i\eta))\ ((1-\zeta)z\ - (\xi + i\eta))$$

$$= e^{\frac{i\alpha}{2}}((1+\zeta)z\ + (\xi + i\eta))\ ((1-\zeta)z' - (\xi + i\eta)).$$

---

(1) V. p. es. NEUMANN C., *Vorlesungen über Riemann's Theorie der Abel'schen integrale.* Leipzig, 1884, pag. 63.

Ponendo:

(10) $\xi \operatorname{sen} \frac{\alpha}{2} = a, \quad \eta \operatorname{sen} \frac{\alpha}{2} = b, \quad \zeta \operatorname{sen} \frac{\alpha}{2} = c, \quad \cos \frac{\alpha}{2} = d$

la precedente relazione diviene

$$z' = \frac{(d + ic)z - (b - ia)}{(b + ia)z + (d - ic)} \tag{11}$$

dove *z e z' sono i valori deposti in un medesimo punto della superficie sferica prima e dopo d'aver rotata la sola sfera d'un angolo* α *intorno al raggio, che va al punto* (ξ, η, ζ).

Per la (11), essendo $a^2 + b^2 + c^2 + d^2 = 1$, *l'angolo* α *di rotazione della sfera* che dà

$$z' = \frac{Az + B}{Cz + D}$$

è determinato da:

$$\cos \frac{\alpha}{2} = \frac{1}{2} \frac{A + D}{\sqrt{AD - BC}}. \tag{12}$$

Forme invariantive dell'icosaedro. — Supponiamo inscritto alla sfera l'icosaedro regolare (fig. 2) in modo che il vertice S cada in (0, 0, 1), il baricentro U dello spigolo HK cada sul semiasse positivo η ed il baricentro T dello spigolo SB, che cade necessariamente nel piano $\xi\zeta$ al disopra dell'equatore, cada nell'angolo formato dal semiasse positivo ζ col negativo ξ.

Per la rotazione T, in (10) dovremo fare

$$\alpha = \pi, \quad \xi = -\operatorname{sen} SOT, \quad \eta = 0, \quad \zeta = \cos SOT.$$

Ricorrendo alle formule (3), (9), (10) ed (11), si riconosce quindi subito che: *Le rotazioni* S *e* T, *generatrici del gruppo dell'icosaedro producono le sostituzioni*

$$\text{S)}\ z' = e^{\frac{2i\pi}{5}}. z \qquad \text{T)}\ z' = \frac{\tau - z}{1 + \tau z}. \tag{13}$$

Ponendo $z = z_1 : z_2$, avremo in coordinate omogenee le sostituzioni di determinante 1:

$$(14) \begin{cases} \text{S)} \quad \pm z'_1 = e^{\frac{i\pi}{5}}. z_1 \qquad \pm z'_2 = e^{-\frac{i\pi}{5}}. z_2 \\ \text{T)} \quad iz'_1 = \cos \Upsilon. z_1 - \operatorname{sen} \Upsilon. z_2 \quad iz'_2 = -\operatorname{sen} \Upsilon. z_1 - \cos \Upsilon. z_2. \end{cases}$$

D'ora innanzi, dicendo icosaedro, intenderemo sempre la sua *proiezione centrale sulla sfera*. Per le 60 rotazioni icosaedrali un punto della sfera prende precisamente 12 posizioni differenti se è un vertice, 20 se è centro di faccia, 30 se è punto di mezzo di spigolo e 60 se non è tra i punti ora nominati. Perciò l'ordine d'una forma invariantiva per il gruppo dell'icosaedro sarà $12\alpha + 20\beta + 30\gamma + 60\delta$, dove ciascuna delle quantità α, β, γ, δ o sarà un intero positivo o sarà nulla. Delle forme invariantive diremo *singolari* quelle dei gradi 12, 20 e 30, *ordinarie* quelle di grado 60: i nomi delle forme li attribuiremo anche ai gruppi di punti che esse rappresentano, eguagliate a zero. Pensando agli spostamenti che le 60 rotazioni fanno subire ad un punto della sfera, si riconosce che: *La più general forma invariantiva sarà un abitrario prodotto di potenze di forme invariantive singolari ed ordinarie.*

Perchè una forma $\varphi(z_1, z_2)$, o funzione $\varphi(z, 1)$, sia invariantiva per l'icosaedro è necessario e sufficiente che possieda tal proprietà per le sostituzioni (14), o (13). Siccome l'icosaedro ha un vertice nel punto zero ed uno nel punto infinito, la $f(z, 1)$, che eguagliata a zero dà i vertici, sarà il prodotto di z per un polinomio del 10° grado, il quale dipenderà solo da z^5, dovendo essere invariante per S; potremo quindi porre

$$f(z, 1) = z\,(z^{10} + az^5 + b).$$

Dovendo $f(z, 1)$ essere invariante anche per T, che porta i punti 0 ed ∞ in τ e $-\frac{1}{\tau}$, deve essere

$$\tau^{10} + a\tau^5 + b = 0 \qquad 1 - a\tau^5 + b\tau^{10} = 0$$

da cui segue subito $b = -1$ e, per (3),

$$a = \frac{1}{\tau^5} - \tau^5 = \frac{1}{32}\Big((\sqrt{5} + 1)^5 - (\sqrt{5} - 1)^5\Big) = 11.$$

La forma singolare del 12° ordine, cioè quella che eguagliata a zero *dà i vertici*, è dunque

$$f(z_1, z_2) = z_1 z_2\,(z_1^{10} + 11 z_1^5 z_2^5 - z_2^{10}). \tag{15}$$

Per quanto insegna la teoria delle forme, sono invarianti ancora l'Hessiana di f e la Iacobiana di f e sua Hessiana, per cui si riconosce subito che: Le forme singolari dei gradi 20 e 30, cioè quelle che eguagliate a zero *dànno, rispettivamente, i centri delle facce ed i punti di mezzo degli spigoli* sono

$$(16) \qquad H(z_1, z_2) = -\frac{1}{121} \begin{vmatrix} \frac{d^2f}{dz_1^2} & \frac{d^2f}{dz_1 dz_2} \\ \frac{d^2f}{dz_2 dz_1} & \frac{d^2f}{dz_2^2} \end{vmatrix}$$

$$= z_1^{20} + z_2^{20} - 228(z_1^{15}z_2^5 - z_1^5z_2^{15}) + 494z_1^{10}z_2^{10}$$

$$(17) \qquad T(z_1, z_2) = -\frac{1}{20} \begin{vmatrix} \frac{df}{dz_1} & \frac{df}{dz_2} \\ \frac{dH}{dz_1} & \frac{dH}{dz_2} \end{vmatrix}$$

$$= z_1^{30} + z_2^{30} + 522(z_1^{25}z_2^5 - z_1^5z_2^{25}) - 10005(z_1^{20}z_2^{10} + z_1^{10}z_2^{20})$$

dove furono conservati i coefficienti numerici del Klein: solo fu mutato segno ad H perchè fosse $H(0,1) = 1$.

Diremo *funzione fondamentale* una funzione razionale di z, la quale eguagliata ad una costante rappresenti sempre un gruppo invariantivo ordinario di punti e possa rappresentare qualsiasi gruppo sifatto mediante un'opportuna fissazione della costante: tale è p. es. il rapporto di due forme invariantive ordinarie. Da ciò segue intanto subito potersi ottenere f^5 da $C_1H^3 - C_2T^2$ dando opportuni valori a C_1 e C_2; ricorrendo a (15), (16) e (17) trovasi infatti

$$(18) \qquad T^2 = H^3 + 1728f^5.$$

Se Z ed U sono due funzioni fondamentali, esiste tra esse una corrispondenza univoca reciproca sull'intera sfera dei numeri complessi, ove si considerino corrispondenti due valori determinanti il medesimo gruppo di punti: la relazione tra Z ed U è anche algebrica, potendosi ottenere eliminando z dalle $Z = \varphi(z)$, $U = \psi(z)$ se queste siano le equazioni definenti Z ed U. Per un principio funzionale già richiamato, la più general forma

fondamentale sarà quindi $Z = (aU + b) : (cU + d)$ dove U sia una particolare funzione fondamentale. Per l'arbitrarietà dei rapporti $a : b : c : d$ si ha dunque una tripla infinità di funzioni fondamentali, tra le quali sceglieremo quella che prende i valori 0, 1, ∞ corrispondentemente alle tre funzioni singolari H, T ed f, ponendo come *definizione* della medesima

$$(19) \qquad Z : Z - 1 : 1 = H^3 : T^2 : -1728 f^5$$

dove s'ebbe riguardo alla (18).

Gruppi di trasformazioni lineari con una variabile. — Quanto precede permette di determinare in una maniera molto facile tutti i gruppi di trasformazioni lineari con una sola variabile.

Osserveremo prima che coi poliedri convessi si considera anche il poligono regolare; come poliedro denominasi *diedro*, pensandolo chiuso da due facce identiche. Il gruppo d'un diedro $A_0, A_1, A_2, \ldots, A_{n-1}$ è formato di n rotazioni che non scambiano le due facce e di n che le scambiano: per ognuna delle prime è costante la differenza e per ognuna delle seconde è costante la somma d'ogni indice degli A_λ con quello che lo sostituisce: esso è dunque oloedricamente isomorfo al gruppo metaciclico

$$| \lambda, k \pm \lambda | \ (\mathrm{mod.}\ n) \qquad k = 0, 1, 2, \ldots, n-1.$$

Se esso diedro è nel piano dell'equatore ed il suo vertice A_0 coincide col punto (1, 0, 0), si riconosce, anche senza le (10) e (11), che il suo gruppo è generato dalle

$$(20) \qquad z' = e^{\frac{2i\pi}{n}} . z \qquad z' = \frac{1}{z}.$$

Supponiamo ora d'avere un gruppo finito di trasformazioni lineari con una sola variabile, che noi penseremo rappresentata sulla sfera come fu insegnato. I punti della sfera deducibili da uno solo mediante le trasformazioni del gruppo debbono esser vertici d'un poliedro regolare, potendosi interpretare esse trasformazioni come rotazioni della sfera o del sistema d'assi coordinati intorno all'origine. Per ciò, osservando ancora che due

poliedri regolari eguali inscritti alla medesima sfera sono deducibili l'uno dall'altro mediante trasformazioni lineari e che un gruppo icosaedrale è pure gruppo dodecaedrale e contiene sottogruppi ottaedrali, od esaedrali, e tetraedrali, si deduce che: *Sono soli gruppi finiti di trasformazioni lineari ad una variabile i gruppi diedrali e gli icosaedrali;* cioè quelli generati dalle (20) e dalle (13), rispettivamente, o riducibili ad uno dei medesimi mediante una trasformazione lineare da eseguirsi sulla variabile.

Se ora, considerando ξ ed η come funzioni d'una medesima variabile, dalla $\xi = (a\eta + b) : (c\eta + d)$ si eliminano le costanti a, b, c, d mediante le tre prime derivate e si separano le variabili, s'ottiene

$$\frac{\xi'''}{\xi'} - \frac{3}{2}\left(\frac{\xi''}{\xi'}\right)^2 = \frac{\eta'''}{\eta'} - \frac{3}{2}\left(\frac{\eta''}{\eta'}\right)^2$$

la quale, per la stessa sua origine, diverrà identica quando vi si ponga in luogo di ξ la sua espressione in η. *L'espressione differenziale*

$$\frac{\eta'''}{\eta'} - \frac{3}{2}\left(\frac{\eta''}{\eta'}\right)^2 \tag{21}$$

è dunque invariante per le trasformazioni lineari. Per ciò essa espressione sarà univalente nell'intero campo dei numeri complessi quando si ponga $\eta = y_1 : y_2$ ed y_1, y_2 siano radici d'una equazione differenziale lineare di 2° ordine

$$y'' + py' + q = 0$$

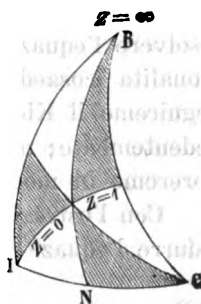
dove p e q siano funzioni razionali d'una stessa variabile; cosicchè, per un principio funzionale già utilizzato, la (21) sarà razionale nella variabile contenuta in p e q. Ponendo $\eta = y_1 : y_2$ si trova infatti facilmente che il valore dell'espressione (21) è $2q - \frac{1}{2} p^2 - p'$.

Per quanto ora fu detto, siccome ad ogni valore della nostra funzione fondamentale Z corrispondono 60 valori di z deducibili da uno solo mediante trasformazioni lineari, abbiamo che: *La funzione z (Z) soddisfa un'equazione differenziale di 3° ordine;* e

se si pone $z = z_1 : z_2$, z_1 e z_2 *soddisfano una medesima equazione differenziale lineare del 2° ordine* (1).

La funzione z (Z) **sulla sfera.** — Si tagli la sfera ancora coi piani di simmetria dell'icosaedro; essa resterà così divisa in 120 triangoli rettangoli alternativamente identici e simmetrici; tratteggiamone 60 identici fra loro: due triangoli con un lato comune saranno così sempre di specie diverse ed ogni faccia sarà divisa in sei triangoli, tre d'ogni specie cioè tre tratteggiati e tre non tratteggiati (fig. 3). Tanto geometricamente quanto per le (7) si riconosce subito che in due punti simmetrici rispetto al piano ℨ𝔛 sono deposti valori coniugati di z, i quali per le (19), (15) e (16) corrispondono a valori di Z pure coniugati tra loro. Se Z_1 e Z_2 sono valori di Z, che diano 60 punti identicamente posti nei triangoli d'una specie ed i loro simmetrici, essi Z_1 e Z_2 saranno dunque coniugati per cui non saranno reali, essendo differenti, se i due insiemi di 60 punti siano distinti, il che si verifica quando i punti siano interni ai triangoli; e saranno invece reali, dovendo esser uguali, se i due insiemi di punti coincidano, la qual cosa avviene quando i punti siano sui contorni dei triangoli. Ricordando anche quanto fu detto delle tre funzioni singolari, abbiamo dunque che: *Il luogo dei punti z corrispondenti ai valori reali di* Z *è l'insieme dei lati e delle bissettrici delle facce* dell'icosaedro. *Se* Z *percorre l'asse reale da* $-\infty$ *a* 0, *da* 0 *ad* 1, *da* 1 *ad* ∞, *i 60 corrispondenti punti z percorrono le ipotenuse, i minori cateti ed infine i cateti maggiori dei triangoli rettangoli in cui la sfera è divisa.*

Fig. 3.

Delle due parti in cui il piano Z è diviso dall'asse reale tratteggisi quella contenente il punto Z corrispondente ad un punto z fissato comunque nell'interno d'un triangolo tratteggiato e si riconoscerà, per quanto fu detto, che: *I semipiani* Z, *tratteggiato e non tratteggiato, sono rispettivamente rappresentati sulla sfera nei 60 triangoli tratteggiati e nei 60 non tratteggiati. Se* Z *si muove in un semipiano, i 60 corrispondenti punti z si muovono*

(1) F. Klein, *Vorlesungen...*; pag. 71-81.

nei 60 triangoli corrispondenti. Se Z passa da un semipiano all'altro, attraversando l'asse tra $-\infty$ *e 0, o tra 0 ed 1, oppure tra 1 ed* ∞, *i corrispondenti punti z passano dai triangoli d'una specie a quelli dell'altra, attraversando le ipotenuse od i cateti minori od i maggiori.*

Possibilità di ridurre all'icosaedrale l'equazione di 5° grado. — Riassumeremo brevemente le considerazioni analitico-geometriche con cui Klein prova innanzi la possibilità di risolvere l'equazione di 5° grado mediante l'aggiunta dell'irrazionalità icosaedrale e poi effettueremo tale risoluzione: in ciò seguiremo il Klein anche più davvicino che non facessimo precedentemente; ma entreremo anche nei dettagli del calcolo ed opreremo in modo d'avere formule finali un poco più semplici.

Con l'estrazione d'una radice quadrata accessoria, si può ridurre l'equazione di 5° grado alla

$$y^5 + 5\alpha y^2 + 5\beta y + \gamma = 0 \tag{22}$$

la quale si può considerare come rappresentante i 120 punti aventi per coordinate pentaedriche le 120 permutazioni delle radici y_0, y_1, y_2, y_3, y_4. Mediante l'introduzione delle coordinate di Lagrange

$$p_m = y_0 + \epsilon^m y_1 + \epsilon^{2m} y_2 + \epsilon^{3m} y_3 + \epsilon^{4m} y_4 \qquad \epsilon = e^{\frac{2i\pi}{5}}$$

si riduce la quadrica $\Sigma y^2 = 0$ a $p_1 p_4 + p_2 p_3 = 0$, con le generatrici rettilinee

$$\lambda = -\frac{p_1}{p_2} = \frac{p_3}{p_4} \qquad \mu = \frac{p_1}{p_3} = -\frac{p_2}{p_4}.$$

Trasformando lo spazio con una collineazione, che rimetta la quadrica su sè stessa, si stabilisce una corrispondenza biunivoca delle primitive generatrici λ con le trasformate λ' e delle primitive μ con le trasformate μ' oppure delle λ con le μ' e delle λ' con le μ cosicchè, pel già applicato principio funzionale, ne risulteranno le trasformazioni

$$\lambda' = \frac{a\lambda + b}{c\lambda + d} \qquad \mu' = \frac{a_1\mu + b_1}{c_1\mu + d_1}$$

od altre analoghe tra λ' e μ e tra μ' e λ. L'equazione di 120° grado che ha per radici le 120 generatrici λ passanti per i 120 punti rappresentati dalla nostra equazione si riprodurrà dunque per trasformazioni lineari, le quali formeranno un gruppo che, dovendo essere isomorfo a quello delle permutazioni delle cinque radici y_0, y_1, y_2, y_3, y_4, sarà icosaedrale per quanto fu detto dei gruppi di trasformazioni lineari, quindi oloedricamente isomorfo al gruppo delle permutazioni pari di cinque cose, per cui segue subito che: le 120 generatrici dividonsi in due gruppi, l'uno delle 60 passanti pei punti y dati dalle 60 permutazioni pari delle y_0, y_1, y_2, y_3, y_4 e l'altro delle 60 passanti pei punti rimanenti: le stesse 60 trasformazioni lineari, formanti un gruppo icosaedrale, trasformano in sè stesso ciascuno dei due gruppi di generatrici, i quali si possono separare mediante l'aggiunta della radice quadrata del discriminante dell'equazione di 5° grado. Con opportuna fissazione del parametro λ si potrà ottenere che *l'equazione che dà le 60 generatrici λ passanti pei 60 punti dati in coordinate pentaedriche dalle 60 permutazioni pari delle y_0, y_1, y_2, y_3, y_4 abbia precisamente la forma* (19). Queste considerazioni suggeriscono il seguente metodo di risoluzione dell'equazione del quinto grado.

Soluzione dell'equazione di 5° grado. — Ritornando l'icosaedro su sè stesso, i suoi cinque ottaedri, o cubi, si permuteranno tra loro. Per ciò, se $t(z) = 0$ e $V(z) = 0$ dànno un ottaedro ed un cubo collegati tra loro nell'icosaedro in maniera univoca, l'equazione avente per radici i diversi valori d'una espressione razionale in t e V sarà una risolvente di 5° grado dell'icosaedro.

All'ottaedro $z_1 z_2(z_1^4 - z_2^4) = 0$, che ha per vertici i punti d'incontro della sfera con gli assi, applichiamo la rotazione

$$z_1 = \cos\frac{\Upsilon}{2} . z' - \operatorname{sen}\frac{\Upsilon}{2} . z'_2 \qquad z_2 = \operatorname{sen}\frac{\Upsilon}{2} . z'_1 + \cos\frac{\Upsilon}{2} . z'_2 .$$

Otterremo, rimettendo z_1 e z_2 in luogo di z'_1 e z'_2 e tenendo conto della (3),

$$\left(\frac{1}{2}\,\text{sen}\,\gamma.\,(z_1^2 - z_2^2) + \cos\gamma.\,z_1 z_2\right) \times \left(z_1^2 + z_2^2\right)$$

$$\times\,(\cos\gamma\,(z_1^2 - z_2^2) - 2\,\text{sen}\,\gamma.\,z_1\,z_2)$$

$$= \frac{\text{sen}\,2\gamma}{4}\left(z_1^2 + z_2^2\right) \times \left((z_1^2 - z_2^2) + (1 + \sqrt{5})\,z_1\,z_2\right)$$

$$\times\,((z_1^2 - z_2^2) + (1 - \sqrt{5})\,z_1\,z_2) = 0.$$

Interpretando mediante (10) ed (11) l'operata rotazione, si trova così che: l'ottaedro TRPQNU è dato da

$$(23) \qquad t(z) = 1 - 2z - 5z^2 - 5z^4 + 2z^5 + z^6 = 0.$$

Applicando la rotazione precedente al cubo $z_1^8 + 14 z_1^4 z_2^4 + z_2^8 = 0$ avente per vertici i punti di coordinate definite da $\xi^2 = \eta^2 = \zeta^2 = \frac{1}{3}$ $\xi\eta\zeta > 0$, o calcolando l'Hessiano di t, si riconosce esser cubo polare di $t(z)$

$$(24) \quad V(z) = 1 + z + 7z^2 - 7z^3 + 7z^5 + 7z^6 - z^7 + z^8 = 0.$$

L'equazione, che ha per radici i cinque valori d'una funzione intera di t e V, ha coefficienti invarianti pel gruppo icosaedrale generato da (13) e per ciò esprimibili come funzioni intere delle funzioni singolari $f(z, 1)$, H e T. Si riconosce inoltre subito che per avere una risolvente generale priva di 2° e 3° termine convien porre

$$(25) \qquad Y = mV + ntV.$$

Tenendo conto dei gradi delle t, V, f, H e T, si riconosce infatti che l'equazione in Y è:

$$Y^5 + (a_1 f^2 m^3 + a_2 T m^2 n + a_3 f^3 m n^2 + a_4 T f n^3)\,Y^2$$
$$+ (b_1 f m^4 + b_2 f^2 m^2 n^2 + b_3 T m n^3 + b_4 f^3 n^4)\,HY$$
$$+ (c_1 m^5 + c_2 f m^3 n^2 + c_3 f^2 m n^4 + c_4 T n^5)\,H^2 = 0.$$

Per calcolare i coefficienti numerici a, b, c, facciamo prima $z = 0$ ed otterremo

$$(m + n)^5 + a_2 m^2 n\,(m+n)^2 + b_3 m n^3\,(m+n) + c_1 m^5 + c_4 n^5 = 0$$

per cui deve essere

$$c_1 = c_4 = -1 \qquad a_2 = b_3 = -5.$$

Facciamo poi $n = 0$, $m = 1$ e calcoliamo i coefficienti di z e z^2; facciamo $n = 1$, $m = 0$ e calcoliamo i coefficienti di z e z^3; facciamo $m = n = 1$ e calcoliamo i coefficienti di z, z^2, z^3 e z^7, oppure calcoliamo solo quelli di z, z^2, z^3 ed allora calcoliamo p. es. ancora il coefficiente di mn^4 per $z = 1$. Troviamo così:

$$b_1 = 5,\ a_1 = -40; \quad a_4 = -5,\ b_4 = -135;$$
$$c_2 = 10,\ \ a_3 = 360,\ \ c_3 = -45,\ \ b_2 = -90.$$

L'equazione in Y è dunque:

$$\begin{aligned}(26)\quad & Y^5 + (-40f^2m^3 - 5Tm^2n - 360f^3mn^2 - 5Tfn^3)\, Y^2 \\ & + (5fm^4 - 90f^2m^2n^2 - 5\,T\,mn^3 - 135f^3n^4)\, HY \\ & + (-m^5 + 10fm^3n^2 - 45f^2mn^4 - Tn^5)\, H^2 = 0.\end{aligned}$$

Se qui ad Y si sostituisce $mV + ntV$ e poi vi si pongono per t, V, $f(z, 1)$, $H(z, 1)$, $T(z, 1)$ le funzioni che rappresentano, date dalle (23), (24), (15); (16), 17), si ottiene un'identità, che si può utilizzare per risolvere la (22), indipendentemente dal modo con cui fu ottenuta. Si può identificare la (26) alla (22) disponendo dei parametri m, n e z che appunto sono tanti quanti sono i coefficienti da rendere uguali.

Per semplificare la (26) si ponga

$$(27) \qquad Y = \frac{1}{H}\left(12fuV + \frac{Tv}{12f^2}\, tV\right),$$

ossia $m = 12fu : H$, $n = Tv : 12Hf^2$. La (26) così diverrà:

$$\begin{aligned}(28)\quad & ZY^5 + (40u^3 - 60(Z-1)u^2v - 30(Z-1)uv^2 + 5(Z-1)^2v^3)\, Y^2 \\ & + \left(-60u^4 - 90(Z-1)u^2v^2 + 60(Z-1)^2uv^3 + \frac{45}{4}(Z-1)^2v^4\right) Y \\ & + (144u^5 + 120(Z-1)u^3v^2 + 45(Z-1)^2uv^4 - 12(Z-1)^3v^5) = 0.\end{aligned}$$

Eguagliando i coefficienti di questa a quelli della (22), si ottiene:

$$\begin{cases} Z\alpha = (2u+v)^3 - 2Z(6u^2v + 3uv^2 + v^3) + Z^2 v^3 \\ \frac{4}{3}Z\beta = (2u+v)^3(-2u+3v) - 2Z(12u^2v^2 + 16uv^3 + 3v^4) \\ \qquad + Z^2(16uv^3 + 3v^4) \\ \frac{1}{3}Z\gamma = (2u+v)^3(6u^2 - 9uv + 4v^2) + 2Z(20u^3v^2 - 15uv^4 - 6v^5) \\ \qquad + 3Z^2(5uv^4 + 4v^5) - 4Z^3v^5. \end{cases}$$

Addizionando la prima moltiplicata per $2u - 3v$ con la 2^a ed addizionando la 3^a con 1^a e 2^a moltiplicate per $4v^2(Z-1)$ e $3u$, si riconosce che il precedente sistema d'equazioni è equivalente a quest'altro

$$\begin{cases} Z\alpha = 8u^3 - 6(Z-1)uv(2u+v) + (Z-1)^2 . v^3 \\ \alpha(2u - 3v) + \frac{4}{3}\beta = -24u^3v + 18(Z-1)uv^3 \\ 12\alpha(1-Z)v^2 = 12u\beta + \gamma. \end{cases}$$

Aggiungendo alla prima moltiplicata per $144\alpha^2 v$ la 2^a moltiplicata per $48\alpha^2$ ed eliminando $Z - 1$ mediante la 3^a s'ottiene

$$12\alpha.^2 \frac{12u\beta + \gamma}{v} = 32\alpha^2(3\alpha u + 2\beta) - 144\alpha u^2(12u\beta + \gamma) \\ - (12u\beta + \gamma)^2.$$

Sostituendo in questa il valore di v dato dalla risultante dell'eliminazione di Z da seconda e terza, s'ottiene

$$16\alpha^2(3\alpha u + 2\beta)^2 = (12u\beta + \gamma)(12\beta^2 u - 12\alpha\gamma u + \beta\gamma + 27\alpha^3).$$

Questa, essendo equazione del 2°. grado nella sola u, si può risolvere. Si trova così che *i valori da darsi ad u, v e Z per rendere la* (28) *identica alla* (22) *sono dati dalle*

$$(29)\quad \begin{cases} u = \dfrac{11\alpha^3\beta + 2\beta^2\gamma - \alpha\gamma^2 \pm \alpha\Delta}{24(\alpha^4 - \beta^3 + \alpha\beta\gamma)} \\[2ex] v = \dfrac{4\alpha}{9}\ \dfrac{3\alpha u + 2\beta}{2\alpha^2 - \gamma u - 12\beta u^2 - 16\alpha u^3} \\[2ex] Z = 1 - \dfrac{12u\beta + \gamma}{12\alpha v^2} \\[2ex] \Delta^2 = \dfrac{\Pi(y_i - y_k)^2}{3125} = 108\alpha^5\gamma - 135\alpha^4\beta^2 + 90\alpha^2\beta\gamma^2 - 320\alpha\beta^3\gamma \\ \qquad + 256\beta^5 + \gamma^4 \end{cases}$$

Mediante queste formule potremo calcolare le radici d'ogni equazione di quinto grado, se sapremo calcolare quelle dell'equazione icosaedrale per ogni valore di Z: infatti, per avere y non avremo che da porre nella (27) i valori dati per u e v dalle (29) ed i valori di $f(z, 1)$, H, t e V ottenuti dalle (15), (16), (23) e (24) ponendovi per z il valore dato dall'equazione icosaedrale (19) corrispondentemente al valore di Z dato dalle (29). Per risolvere l'equazione icosaedrale si potrà ricorrere alle relative equazioni differenziali a cui accennammo (1): tal modo però è praticamente incomodo per le questioni di convergenza a cui conduce, per le quali del resto basterebbe ricorrere a quanto si conosce della serie ipergeometrica di Gauss, oppure delle funzioni P di Riemann (2). La massima comodità pratica si raggiungerebbe costruendo delle tavole, che per ogni dato valore di Z diano una radice z; le altre si potrebbero facilmente ottenere applicando le (13); anzi l'applicazione della prima sola di queste basta per il calcolo dei cinque ottaedri e cubi. Da quanto fu detto segue quindi che basterebbe dare, approssimativamente, i valori di z in uno dei 120 triangoli rettangoli in cui abbiamo divisa la sfera. Per la costruzione delle tavole, si potrebbe dare innanzi il valore di z in un prefissato triangolo e cercare direttamente, mediante le (19), (15) e (16), il corrispondente valore di Z.

Genova, aprile 1893.

---

(1) V. Klein, *Vorlesungen...*, pag. 80-81.

(2) Riemann's Werke, *Beiträge zur Theorie der durch die Gauss'sche Reihe* F(α, β, γ, x) *darstellbaren Functionen*. Leipzig, 1892; pag. 67-83.

Adunanza del 21 Maggio 1893.

PRESIDENZA DEL SOCIO COMM. ENRICO D'OVIDIO

DIRETTORE DELLA CLASSE

Sono presenti i Soci: SALVADORI, COSSA, BERRUTI, BIZZOZERO, FERRARIS, NACCARI, MOSSO, SPEZIA, GIBELLI, GIACOMINI, CAMERANO, SEGRE e BASSO Segretario.

Dopo la lettura e l'approvazione dell'atto verbale dell'adunanza precedente, la Classe accoglie, commossa, il dono inviato pochi giorni fa dall'autore, Socio Jacopo MOLESCHOTT, testè rapito improvvisamente alla scienza, delle sue “ *Untersuchungen zur Naturlehre des Menschen und der Thiere* „ (dispensa 1ª del vol. XV, Giessen, 1893). — Il Presidente pronunzia parole di vivo rimpianto per la perdita dell'illustre collega, incarica il Socio Mosso di farne la commemorazione da pubblicarsi nei volumi accademici, e propone alla Classe, che approva unanime, d'inviare alla famiglia dell'estinto un telegramma di condoglianza.

Vengono pure presentati in dono, a nome dei rispettivi autori, le pubblicazioni seguenti:

“ *The inadequacy of natural selection* „, di Erberto SPENCER;

“ *Tavole tacheometriche centesimali* „, del Prof. N. JADANZA;

Tre opuscoli dell'Ingegnere Ottavio ZANOTTI BIANCO “ *Sulla scoperta del potenziale* „ — “ *Sulle livellazioni di precisione ed il livello del mare* „, e “ *Sulla forma e grandezza della terra nello stato presente delle conoscenze umane* „.

Il Socio Cossa presenta per l'inserzione negli *Atti* due Note del Dott. C. Montemartini:

1° “ *Studi sulle combinazioni inorganiche complesse; parte 1ª, Cloroplatiniti* „;

2° “ *Relazione fra l'acqua di cristallizzazione di alcuni sali e la costante di attrito interno della loro soluzione* „.

Vengono presentati:

dal Socio Naccari, un lavoro del Prof. Angelo Battelli “ *Sulle proprietà termiche dei vapori, parte V. — Studio del vapore di alcool rispetto alle leggi di Boyle e di Gay-Lussac* „;

dal Socio D'Ovidio, un lavoro del Prof. V. Mollame della R. Università di Catania, “ *Sulle equazioni abeliane reciproche, le cui radici si possono rappresentare con* x, θx, θx^2, ... $\theta^{n-1} x$ „.

Desiderando i due autori che i loro lavori vengano accolti nei volumi delle *Memorie*, il Presidente nomina due distinte Commissioni incaricate di esaminarle e riferirne alla Classe in una prossima adunanza.

Studii sulle combinazioni inorganiche complesse.

Parte I. *Cloroplatiniti.*

Nota del Dottor C. MONTEMARTINI.

1. — Per spiegare la costituzione delle combinazioni inorganiche complesse furono emesse varie ipotesi ed eseguite molte esperienze. La funzione però che nei singoli casi i vari elementi compiono in tali combinazioni è ben lungi dall' essere sempre definita con precisione; ed è appunto per porgere un contributo alla conoscenza di combinazioni teoricamente così importanti, che ho intrapreso una serie di ricerche sulle proprietà fisicochimiche delle loro soluzioni in liquidi diversi.

In questa prima nota mi limito ad esporre le esperienze fatte per la determinazione della costante di attrito interno di soluzioni acquose (di varia concentrazione) di alcuni cloroplatiniti.

2. — I sali impiegati furono tutti da me preparati, eccezione fatta del cloroplatinito potassico. Invece di seguire il metodo di Nilson (1), adottai nella preparazione quasi sempre quello già esposto dal professore Cossa (2) pel cloroplatinito potassico, cioè di fare agire a caldo sul cloruro platinoso la soluzione del cloruro che ad esso si vuole combinare, agendo per quanto è possibile fuori del contatto dell' aria. Questo metodo oltre che essere molto più speditivo e di facile esecuzione di quello proposto da Nilson, dà anche prodotti molto più facilmente purificabili.

Il platino che mi servì per la preparazione del cloruro platinoso era stato purificato dal prof. Cossa il quale se ne era servito per il lavoro sopra ricordato e per gli altri da lui ese-

(1) *Nova acta regiae societatis scientiarum Upsalensis*, 1877.

(2) *Memorie della R. Acc. delle Scienze di Torino*, Serie II, vol. XLI, p. 20.

guiti sui composti ammoniacali del platino. Per ognuno poi dei corpi da me preparati ho eseguita un'accurata analisi quantitativa onde accertarne la composizione.

8. — Le costanti d'attrito interno furono determinate col metodo di Přibram ed Handl adottando la seconda disposizione suggerita da questi autori, cioè quella in cui il tubo capillare è piegato ad U (1), che richiede l'impiego di poca soluzione e permette forti variazioni di temperatura. A questo metodo furono rivolte delle obbiezioni per parte di Gartenmeister (2), obbiezioni alle quali gli autori risposero (3). In causa di questa controversia, prima di decidermi per esso, ho voluto istituire esperienze di confronto per accertarne la validità.

Il confronto fu fatto determinando prima direttamente la costante d'attrito interno per l'acqua e due soluzioni di cloruro di sodio, con un apparecchio identico a quello descritto da Pagliani e Battelli (4) per le loro esperienze sulle miscele di acqua e di alcool; poscia determinando le stesse costanti colla prima disposizione di Přibram ed Handl (5) a tubo capillare non piegato, rendendola atta a dare valori assoluti; finalmente determinando per varii tubi piegati ad U il rapporto fra i tempi d'efflusso delle soluzioni di cloruro di sodio col tempo d'efflusso dell'acqua e vedendo se questo rapporto coincide col corrispondente delle costanti d'attrito.

L'apparecchio Pagliani-Battelli da me usato aveva i serbatoi cilindrici con due strozzature, le capacità di tali serbatoi, tra due intaccature segnate sulle strozzature, erano rispettivamente di 26.476 e 26.069 c.c. a 15°; la lunghezza del tubo capillare era di 50.140 cm., il suo raggio medio 0.0258 cm.; la pressione d'acqua, ottenuta costante colla disposizione data da Handl (6), era, tanto in queste come in tutte le altre esperienze, di 102.4 cm. — Riporto nel seguente quadro i risultati otte-

---

(1) *Sitzb. der k. Akad. der Wissensch.*, Vienna, LXXX, 1879.
(2) *Zeit. für Phys. Chemie*, VI, 524.
(3) *Zeit. für Phys. Chemie*, IX, 529.
(4) *Atti R. Acc. delle Scienze di Torino*, XX, 607.
(5) *Sitz. der k. Akad. der Wissensch.*, Vienna, LXXVIII, 1878.
(6) *Sitz. der k. Akad. der Wissensch.*, Vienna, LXXVIII, 1878.

nuti per l'acqua e le due soluzioni di cloruro di sodio studiate con tale apparecchio; col simbolo η si denota la costante d'attrito interno calcolata colla solita formola:

Soluzione studiata	Temperatura	η	η media
Acqua	16°	0.01148 0.01150 0.01148	0.01149
1 mol. Na Cl in 1 litro d'acqua	16°	0.01198 0.01200 0.01137	0.01178
4 mol. Na Cl in 1 litro d'acqua	16°.5	0.01753 0.01762 0.01747	0.01754

4. — La modificazione fatta al primo metodo descritto da Přibram ed Handl, e che lo rende atto a dare valori assoluti della costante d'attrito interno, è la seguente. Invece di saldare il tubo capillare ai due tubi che servono a misurare il passaggio del liquido da studiare, feci saldare a questi due tubi altri due pezzi di tubo lunghi circa 5 cm. e del diametro interno di circa 1 cm.; in questi tubi più larghi veniva adattato il tubo capillare mediante un tappo di gomma. Il sistema rettilineo dei tre tubi così riuniti veniva posto in refrigerante identico a quello impiegato dai citati autori. Misurando esattamente il diametro dei tubi su cui sono segnate le quattro divisioni davanti alle quali passa il menisco del liquido, misurando pure le distanze che corrono fra queste divisioni, la lunghezza ed il diametro del tubo capillare, si hanno tutti gli elementi necessari per calcolare l'attrito interno del liquido studiato quando si determina il tempo che impiega il menisco del liquido per passare avanti due successive divisioni.

Ecco le costanti di questo secondo apparecchio; fu studiato

uno solo dei tubi a diametro maggiore. Indicando con C_1 la divisione segnata su questo tubo più vicino al tubo capillare, e con C_2, C_3, C_4 successivamente le altre, si ha che

la distanza tra C_1 e C_2 era di 4.004 cm.
" " C_2 e C_3 " 4.042 "
" " C_3 e C_4 " 3.953 " ;

il raggio medio poi di questo tubo era di 0.1376 cm. Il tubo capillare aveva la lunghezza di 29.597 cm. ed il raggio medio di 0.00952 cm. I dati ottenuti per la costante η per l'acqua e le due soluzioni di cloruro di sodio sono i seguenti:

Soluzione studiata	Temperatura	η	η media
Acqua	14°,75	0.01147 0.01140 0.01154	0.01147
1 mol. di NaCl	16°,92	0.01186 0.01176 0.01189	0.01180
4 mol. di NaCl	16°,5	0.01739 0.01737 0.01735	0.01737

Ognuno dei numeri riportati nel quadro è la media di almeno quattro determinazioni fatte tra due intaccature successive, e precisamente, per ogni liquido, il primo numero è ricavato dalle esperienze fra le intaccature C_4 e C_3, il secondo fra C_3 e C_2, il terzo fra C_2 e C_1. Come si vede i risultati concórdano abbastanza bene con quelli ottenuti col primo metodo, ed il valore ottenuto per l'acqua concorda col valore 0.01148 che si ricava calcolando la costante d'attrito interno per la temperatura di 14°,75 colla formola di O. E. Meyer (1) dedotta dalle esperienze di Poiseuille.

(1) *Wied. Ann.*, II, 394.

L'esattezza del risultato che si ottiene colla descritta disposizione non dipende solo dal gran numero di determinazioni che si fanno, che quindi può dare una buona media; si ha un'ottima concordanza tra i risultati delle varie esperienze, come si può dedurre dal seguente quadro nel quale riporto due esperienze fatte per la soluzione di cloruro sodico contenente una molecola di sale (in grammi) per litro:

Porzione di tubo impiegata	Temperatura	Tempo in secondi
tra C_4 e C_3	16°,91	255″
" C_3 " C_2	16°,90	258
" C_2 " C_1	16°,90	258
tra C_4 e C_3	16°,90	255
" C_3 " C_2	16°,91	258.5
" C_2 " C_1	16°,92	257.5

5. — Mi rimane ora a mostrare che anche impiegando tubi capillari piegati, come richiede la seconda disposizione di Přibram ed Handl, si hanno risultati assoluti esatti quando si fanno prima le esperienze con acqua, e poi si riferisce all'attrito di questa l'attrito interno delle soluzioni che si studiano. Per due tubi ad U determinai il tempo medio impiegato dal menisco per passare di fronte a due divisioni successive, studiando prima l'acqua e poi la soluzione di cloruro di sodio contenente quattro molecole per litro. Ecco i valori ottenuti:

TUBO 1°			TUBO 2°		
Liquido	Tempo medio	Temperatura	Liquido	Tempo medio	Temperatura
Acqua	121″.4	14°.50	Acqua	132″.1	14°.30
Soluz. Na Cl	182″.3	14°.85	Soluz. Na Cl	199″.1	14°.80

Se si fa il rapporto tra i tempi impiegati per l'acqua e la soluzione salina si trova

pel tubo 1° 0.6659
" " 2° 0.6635

numeri che concordano con 0.6643 rapporto fra l'attrito interno dell'acqua e della soluzione sodica risultante dalla media delle determinazioni sopra fatte.

In queste esperienze, essendo i tubi disposti verticalmente, per evitare diversità di pressioni bisogna usare tanto liquido che quando nel tubo graduato il livello arriva alla divisione superiore, nell'altro tubo il livello arrivi in corrispondenza della divisione inferiore. Anche qui per mostrare come le indicazioni nelle singole esperienze siano concordanti, riporto i dati avuti coll'acqua impiegando il tubo 1°:

Porzione di tubo considerata	Temperatura	Tempo in secondi
tra C_4 e C_3	14°.26	119″
" C_3 " C_2	14°.28	132
" C_2 " C_1	14°.28	146
tra C_4 e C_3	14°.26	119″.5
" C_3 " C_2	14°.27	132.5
" C_2 " C_1	14°.29	146
tra C_4 e C_3	14°.36	119
" C_3 " C_2	14°.38	131
" C_2 " C_1	14°.37	145.5

Concordano fra di loro i tempi corrispondenti alle due stesse divisioni successive; il tempo corrispondente all'intervallo C_4 C_3 è minore di quello C_3 C_2, questo alla sua volta è minore del C_2 C_1 perchè la pressione che fa muovere il liquido nel tubo capillare

va man mano diminuendo. La media di tutti i tempi concorda colla media dei tempi che si hanno per l'intervallo $C_3 C_2$.

6. — Dalle cose esposte risulta dunque che il metodo di Přibram ed Handl a tubo capillare piegato può dare buonissimi risultati; non mi resta pertanto che passare ad esporre le esperienze eseguite sui cloroplatiniti. Per tutti questi sali do il tempo impiegato dal menisco delle varie soluzioni per passare tra due successive divisioni di un tubo la cui costante rispetto all'acqua era 93″ alla temperatura di 15°,5

Cloroplatinito di Litio. — $Li_2 Pt Cl_4 + 6H_2 O$.

Fu preparato mediante cloruro platinoso e cloruro di litio seguendo il metodo accennato al principio di questa nota. Il sale cristallizzato presenta tutte le proprietà descritte da Nilson (1); fu analizzato riscaldandone moderatamente una porzione in corrente di idrogeno e pesando la miscela di platino e cloruro di litio che resta; poscia calcinando una seconda porzione in presenza di carbonato sodico e determinando in essa il cloro col metodo di Wohlard.

	Trovato	Calcolato
$Pt + 2LiCl$	61.72	61.23
Cl	30.01	30.94

Le esperienze per la determinazione della costante e attrito interno sono riunite nel sottostante prospetto, nella prima colonna del quale stanno le molecole (in grammi) di sale contenute in un litro di soluzione, nella seconda e quarta i tempi, nella terza e quinta le temperature rispettivamente corrispondenti:

Molecole in 1 litro	Tempo	Temperatura	Tempo	Temperatura
0.5318	110″.8	16°.10	82″.3	28°.50
0.399	102″.5	18°.95	76″.8	28°.80
0.279	97″	16°.00	72″.9	29°.10

(1) Luogo citato, pag. 22.

Cloroplatinito d'ammonio $(NH_4)_2 Pt Cl_4$.

Il sale fu preparato come quello di litio. L'analisi del sale essiccato a 100° fu eseguita calcinandone una porzione e pesando il platino, poi trattando un'altra porzione con soluzione di carbonato sodico, tenendo a caldo per ventiquattro ore e dosando nel liquido il cloro col metodo di Wohlard; si ebbe:

	Trovato	Calcolato
Pt	51.93	52.26
Cl	38.30	38.05

I valori della costante d'attrito interno sono i seguenti; le soluzioni studiate sono rispettivamente equimolecolari a quelle di litio:

Molecole in 1 litro	Tempo	Temperatura	Tempo	Temperatura
0.5318	88''.8	16°.35	69''	28°.15
0.399	86''.8	16°.40	66''.3	27°.80
0.279	85''.8	16°.50	65''.9	27°.30

Cloroplatinito di sodio. — $Na_2 Pt Cl_4 + 4H_2O$.

In causa della grande solubilità di questo sale ne preparai una soluzione sciogliendo una quantità pesata di cloroplatinito di bario (la cui composizione risulterà da un'analisi registrata in seguito) e trattandola con una quantità equivalente di solfato di sodio. Per accertarmi della purezza della soluzione ne essiccai una porzione e calcinai il residuo in guisa da pesare il platino ed il cloruro sodico insieme; in una seconda porzione eguale alla prima determinai il cloro, come feci pel cloroplatinito d'ammonio.

	Trovato	Calcolato in base al $BaPtCl_4$ impiegato
Pt + 2NaCl	gr. 0.4498	gr. 0.4515
Cl	„ 0.2001	„ 0.2015

Le soluzioni che servirono per la determinazione della costante d'attrito sono pure equimolecolari con quelle di litio e d'ammonio:

Molecole in 1 litro	Tempo	Temperatura	Tempo	Temperatura
0.5318	100''.1	17°.25	84''.2	24°.83
0.399	94''.2	17°.00	78''.3	25°.20

Cloroplatinito di potassio. — $K_2 Pt Cl_4$.

Questo sale fu preparato dal professore Cossa. Stante la poca solubilità sua in confronto a quella degli altri cloroplatiniti studiati non ho potuto fare soluzioni equimolecolari a quelle dei precedenti sali. Ecco i risultati ottenuti:

Molecole in 1 litro	Tempo	Temperatura	Tempo	Temperatura
0.4232	90''.8	15°.00	68''.8	28°.30
0.2821	87''.3	16°.00	68''.3	28°.50
0.1800	83''.3	16°.30	65''.8	28°.00

Cloroplatinito di stronzio. — $Sr Pt Cl_4 + 6H_2 O$.

Fu preparato come il sale di litio; l'analisi fu pure fatta in modo identico, si determinò anche la perdita di peso a 100° che secondo Nilson rappresenta i $^2/_3$ dell'acqua:

	Trovato	Calcolato
$Pt + Sr Cl_2$	66.20	66.57
Cl	26.50	26.69
Acqua	13.38	13.45

Le soluzioni studiate sono equimolecolari a quelle di litio:

Molecole in 1 litro	Tempo	Temperatura	Tempo	Temperatura
0.5318	103″.5	18°.00	88″.3	25°.23
0.399	96″.9	17°.75	82″.7	24°.80

Cloroplatinito di bario. — $Ba\,Pt\,Cl_4 + 3H_2O$.

Nella preparazione si seguì il metodo dato da Nilson (1). L'analisi fu fatta come pel sale di stronzio (la perdita a 100° rappresenta anche qui i $^2/_3$ dell'acqua):

	Trovato	Calcolato
$Pt + Ba\,Cl_2$	76.99	76.46
Cl	26.55	26.87
Acqua (2)	7.57	6.82

Le soluzioni studiate sono equimolecolari a quelle di litio.

Molecole in 1 litro	Tempo	Temperatura	Tempo	Temperatura
0.5318	109″.8	15°.80	84″.2	28°.00
0.399	102″.3	16°.10	78″.5	28°.00
0.279	97″.7	16°.40	97″.8	28°.00

7. — Per potere avere dati confrontabili ho calcolati mediante formole di interpolazione i tempi che si avrebbero per una soluzione contenente 0.399 molecole in un litro alla temperatura di 20°; ottenni:

pel	Li_2	$Pt\,Cl_4$	il tempo è	98″
„	$(NH_4)_2$	$Pt\,Cl_4$	„	78″
„	Na_2	$Pt\,Cl_4$	„	81″.5
„	K_2	$Pt\,Cl_4$	„	80″
„	Sr	$Pt\,Cl_4$	„	91″
„	Ba	$Pt\,Cl_4$	„	93″

Torino, Laboratorio chimico della R. Scuola d'applicazione per gli Ingegneri.

(1) Luogo citato, pag. 26.

(2) Nilson nella sua analisi (luogo citato, pag. 26) trova pure per l'acqua perduta a 100° un numero superiore al teorico, cioè 7,50 per cento.

Relazione fra l'acqua di cristallizzazione di alcuni sali e la costante d'attrito interno della loro soluzione;

Nota del Dott. C. MONTEMARTINI

1. È noto che molti sali possono cristallizzare con un numero diverso di molecole d'acqua a seconda delle varie condizioni della soluzione dalla quale si depongono. La causa che più influisce sul numero delle molecole di acqua di cristallizzazione, che un sale può contenere, è la temperatura alla quale il cristallo si forma, tanto che si hanno esempi di sali che come il borato sodico a temperatura inferiore a 65° cristallizzano con 10 molecole d'acqua, mentre a temperatura superiore cristallizzano solo con 5 molecole. Venne dunque naturale l'ipotesi che per un sale, capace di cristallizzare con un numero diverso di molecole d'acqua, siano diversi i legami che alle varie temperature esso ha col solvente, in altre parole che i gruppi molecolari (possiamo chiamarli *molecole del sale sciolto*) costituiti da una molecola del sale sciolto e da molecole d'acqua variino colla temperatura.

La variazione della grandezza della molecola del sale sciolto si potrà forse provare quando si studii la variazione di una proprietà della soluzione in funzione della temperatura. A questo scopo mi parve molto adatta la costante d'attrito interno presentata dalla soluzione salina, come quella proprietà che dipende dalla grandezza e velocità delle molecole *veramente esistenti*, ed in questa nota espongo appunto alcune ricerche fatte sulla variazione dell'attrito interno di soluzioni saline in funzione della temperatura.

2. In causa della non troppo grande influenza della quantità delle sostanze sciolte sull'attrito interno dell'acqua le soluzioni da me studiate sono molto concentrate; oltre poi ai sali che cristallizzano con varie molecole d'acqua, ho pure, per avere un termine di confronto, considerati dei sali che cristallizzano con un numero costante di molecole d'acqua, dei sali che cristallizzano senz'acqua, e finalmente due soluzioni alcooliche.

Il metodo scelto per la determinazione della costante d'attrito interno è quello di Přibram ed Handl col tubo capillare piegato ad U (1), metodo di cui mostrai l'esattezza in una precedente Nota. Le variazioni di temperatura le ottenni immergendo il sistema di tubi ad U in un bagno di circa 35 litri d'acqua che tenevo a varie temperature. Per le singole soluzioni riporto la media dei tempi impiegati dal loro menisco per passare innanzi a due successive divisioni segnate sul tubo graduato dell'apparecchio. Tutte le esperienze sono riportate ad un tubo la cui costante per l'acqua è di 93 secondi alla temperatura di 15°.5; la pressione d'acqua che produsse il movimento fu sempre costante ed eguale a 102.4 cm. Le temperature furono misurate con termometri Baudin.

3. *Sali che cristallizzano con un numero variabile di molecole d'acqua.* — Il primo sale studiato fu il solfato sodico che a temperatura ordinaria cristallizza con 10 molecole d'acqua, mentre a temperature superiori a 34° si ammette esista nelle soluzioni allo stato anidro. Furono studiate due soluzioni, una satura a 0°, l'altra satura a 14° (contiene gr. 38.948 di Na_2SO_4. 10 aq. in 100 c. c.):

(1) *Sitzb. der k. Akad. der Wissensch.* Vienna, 1879.

Na_2SO_4 satura a 0°		Na_2SO_4 satura a 14°	
Temperatura	Tempo in secondi	Temperatura	Tempo in secondi
0°.43	169''.6	20°.05	140''.6
5.13	143.4	26.80	119.4
7.46	134.8	33	103.7
15.21	110	37	95.8
23.93	89	48.42	77.1
32.85	79.9	59.60	65
37.24	67.8	71.35	54
47.43	55.7	84.80	46.2
58.32	47.4	96.75	40.3
70.28	40.6		
96.50	29.3		

Le altre soluzioni considerate sono una soluzione con 27.054 gr. di $Na_2CO_3 + 10$ aq. in 100 c. c., una di $ZnSO_4 + 7$ aq. contenente 60 gr. di sale in 100 c. c., poscia una di $CoCl_2 + 6$ aq. contenente 77 gr. di sale in 100 c. c.

$Na_2CO_3 + 10$ aq.		$ZnSO_4 + 7$ aq.	
Temperatura	Tempo in secondi	Temperatura	Tempo in secondi
14°.60	261''.8	17°.55	404''.7
27.90	162.3	29.80	275.7
37.85	128.1	41.50	214.4
47.30	105.6	50.50	169.3
57.38	87.5	62.30	144.9
67	72.2	74	114
77.80	58.6	87	86.2
81.90	58.1	97.90	74.3
87.80	53.5		
97	54.1		

Pel sale di cobalto furono notati i cambiamenti di tinta presentati dalla soluzione:

$Co\,Cl_2 + 6$ aq.

Temperatura	Tempo in secondi	Tinte
17°.40	343″	rosso vinoso
29.70	249	
42.20	189.7	violetto
52.80	144.3	
63.60	123.5	bleu
73	110	
86.50	95.3	
98.60	81.3	bleu intenso

4. *Sali che cristallizzano con un numero costante di molecole d'acqua.* — Fu solo studiata una soluzione di $Ca\,Cl_2 + 6$ aq. che conteneva gr. 78.91 di sale in 100 c. c.

$Ca\,Cl_2 + 6$ aq.

Temperatura	Tempo in secondi
15°.25	170″.3
26.42	135.5
36.75	111
46	94.4
57.10	80
67.13	69.4
79.70	58.4
91.70	48.3

5. *Sali che cristallizzano sens'acqua.* — Si esperimentò una soluzione di $Na\,Cl$ contenente 23.4 gr. di sale in 100 c. c., una soluzione di $Sr\,(NO_3)_2$ contenente 40 gr. di sale in 100 c. c., ed una soluzione di $K_2\,Cr\,O_4$ contenente 60 gr. di sale in 100 c.c.:

$NaCl$		$Sr(NO_3)_2$		K_2CrO_4	
Temperatura	Tempo in secondi	Temperatura	Tempo in secondi	Temperatura	Tempo in secondi
15°.65	140″	15°.65	134″.8	17°.50	153″.7
26.40	106.8	25.20	109.2	28.50	122.3
36.50	87.5	35.80	89.1	38.90	102.3
45.30	74.8	47	72.7	50.30	86.2
54.80	64	56.50	63.4	62.40	74.7
66.40	54.7	68.30	53.8	73.40	65.2
79	46	80.50	45.8	83	58.7
91.50	39	92.50	39.9	94.90	52.8

6. *Soluzioni alcooliche.* — Si tratta di una soluzione di $HgCl_2$ fatta in alcool assoluto e satura a 10°, e di una soluzione di $MnCl_2 + 4$ aq. fatta in alcool assoluto e pure satura a 10°; quest'ultima soluzione può considerarsi come una soluzione di $MnCl_2$ in una miscela di acqua ed alcool.

$HgCl_2$		$MnCl_2 + 4$ aq.	
Temperatura	Tempo in secondi	Temperatura	Tempo in secondi
11°.12	262″	11°.00	999″.7
19.60	199	20.22	662.2
29.62	152.7	31.75	472.3
37.60	137.8	42.65	331.2
47.70	103.8	53.65	239.6
59.30	97.7	63.70	187.4
70.40	81.5	70.40	158.2

7. Ho tracciato nella tavola unita a questa Nota le curve rappresentanti, per ciascuno dei sali considerati, le variazioni dell'attrito interno in funzione della temperatura; per la soluzione alcoolica di cloruro manganoso le ordinate indicano solo un terzo del reale valore del tempo.

Dall'esame di questo quadro risulta subito che tutte le curve tendono per l'elevarsi della temperatura ad avvicinarsi fra di loro.

Calcolando le quantità di sale anidro contenuto in ogni soluzione, escluse le alcooliche, si ha:

Na_2SO_4 (diluita)	gr.	5.02	in 100 c. c.
Na_2SO_4 (concentrata)	„	17.18	„
Na_2CO_3	„	10.03	„
$ZnSO_4$	„	33.65	„
$CoCl_2$	„	42.06	„
$CaCl_2$	„	40.00	„
K_2CrO_4	„	60.00	„
$NaCl$	„	23.40	„
$Sr(NO_3)_2$	„	40.00	„

confrontando ora le curve ottenute pei sali che cristallizzano con vario numero di moleole d'acqua (curve tracciate con linee continue), con quelle che si hanno pei sali che cristallizzano senz'acqua o con una quantità costante di acqua (curve tracciate con linee punteggiate), si vede che:

1° anche a concentrazione inferiore le soluzioni dei sali che cristallizzano con quantità variabili d'acqua presentano costanti d'attrito maggiori che non gli altri sali;

2° le variazioni della costante d'attrito interno dovute alla temperatura sono molto più sentite per le soluzioni dei sali che cristallizzano con un numero variabile di molecole di acqua.

Le esperienze da me eseguite convalidano pertanto l'ipotesi che i sali capaci di cristallizzare con un numero variabile di molecole d'acqua hanno col solvente legami ben più intimi che non quelli che cristallizzano senz'acqua o con una quantità costante di essa. Questo legame tende sempre a modificarsi al variare della temperatura; dal non presentare però le curve bruschi cambiamenti si può desumere che la variazione dell'accennato legame sia continua.

È da notarsi che pel sale di cobalto la forte variazione dell'attrito interno della soluzione è accompagnata da notevole cambiamento di tinta.

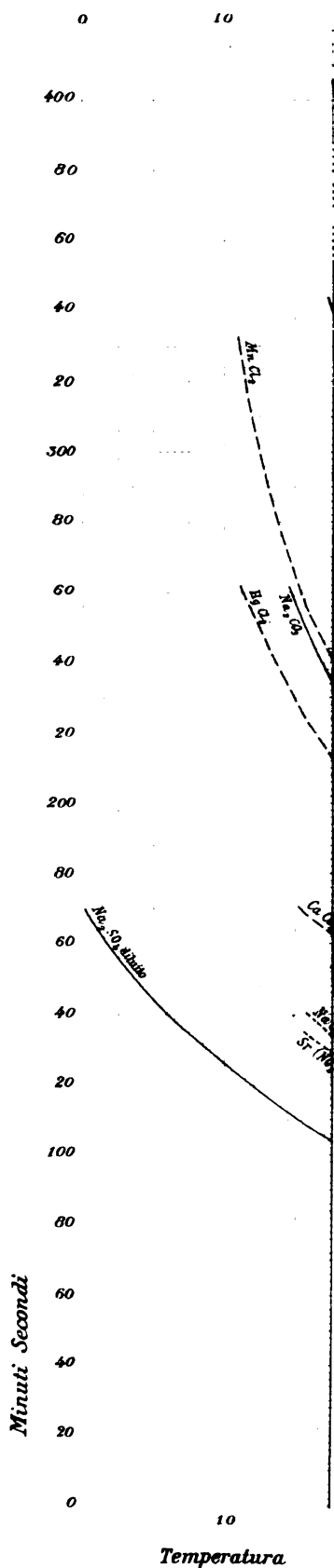
Le soluzioni alcooliche studiate presentano un decremento nell'attrito molto più sentito che le soluzioni acquose, massime la soluzione di cloruro manganoso che nella tavola è disegnata colle ordinate rappresentanti solo $^1/_8$ del vero valore del tempo. La grandezza dell'attrito interno qui trovata dipende dal fatto che essendosi sciolto $Mn\ Cl_2$. 4 aq. in alcool assoluto, si ha in realtà una soluzione di $Mn\ Cl_2$ in una miscela di acqua e di alcool, miscela il cui attrito interno è maggiore di quello dell'acqua.

Torino, Laboratorio chimico della R. Scuola d'appl. per gli Ingegneri.

L'Accademico Segretario
GIUSEPPE BASSO.

0
10
400
80
60
40
20
300
80
60
40
20
200
80
60
40
20
100
80
60
40
20
0
10
Minuti Secondi
Temperatura
Mn Cl2
Na2 CO3
Hg Cl2
Ca Cl
Na2 SO4 diluito
Sr (NO

CLASSE

DI

SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Adunanza del 14 Maggio 1893.

PRESIDENZA DEL PRESIDENTE DELL'ACCADEMIA

SENATORE MICHELE LESSONA

Sono presenti i Soci: FABRETTI, Direttore della Classe, PEYRON, CLARETTA, ROSSI, BOLLATI DI SAINT-PIERRE, PEZZI, NANI e FERRERO Segretario.

Il Socio FABRETTI offre il volume IV delle " *Cronache della città di Perugia* „ da lui edite, coi proprii tipi.

Sono presentate la " *Necrologia del professore Alfonso Corradi* „, già Socio corrispondente dell'Accademia, scritta dal Dott. Luigi MAZZOTTI (Bologna, 1893); un opuscolo del Socio corrispondente, Prof. Giulio OPPERT: " *La fixation exacte de la chronologie des derniers rois de Babylone* „, ed un frammento di poema del Prof. Can. Carlo VASSALLO, già Socio corrispondente dell'Accademia, intitolato " *Alferiana* „, edito per cura del Sig. Nicola Gabiani (Torino, 1893).

Adunanza del 28 Maggio 1898.

PRESIDENZA DEL SOCIO PROF. GIUSEPPE CARLE

VICE-PRESIDENTE DELL'ACCADEMIA

Sono presenti i Soci: FABRETTI Direttore della Classe, PEYRON, CLARETTA, ROSSI, BOLLATI DI SAINT-PIERRE, PEZZI, NANI, COGNETTI DE MARTIIS e FERRERO Segretario.

Il Vice-Presidente ricorda alla Classe la perdita fatta dall'Accademia con la morte del Socio nazionale non residente Jacopo MOLESCHOTT, e brevemente ne rammenta le benemerenze per la scienza.

Il Socio COGNETTI DE MARTIIS legge la prima parte di un suo lavoro sulle più recenti indagini statistiche concernenti gli scioperi. Indicate le fonti ufficiali e non ufficiali donde possono trarsi notizie sugli scioperi, l'Autore discorre della loro relativa importanza e autorità, occupandosi partitamente delle inglesi, francesi ed americane. Intendendo egli di dare un piccolo saggio del modo di valersi delle fonti e degli effetti utili, che se ne possono ottenere, si restringe ad esaminare le cifre sotto l'aspetto della successione degli scioperi in Inghilterra, in Francia e negli Stati Uniti secondo gli anni e le stagioni e sotto quello della determinazione quantitativa della mercede. In quanto al primo aspetto l'esame delle serie annuali di scioperi nei tre paesi sopradetti lo conduce a distinguere due tipi generici di scioperi, quelli di *miglioramento* e quelli di *resistenza,* secondo che la mano d'opera mira a giovarsi delle condizioni, che possono migliorare il suo stato sotto ogni riguardo, ovvero a resistere alle influenze avverse. Prevale il primo tipo

negli anni di prosperità, prevale il secondo negli anni di depressione, e l'esito varia secondo che concorrano o no condizioni diverse: stato del mercato, organizzazione dello sciopero, ecc. In quanto alle stagioni l'Autore trova che il più degli scioperi inglesi occorre in autunno; la maggior parte dei francesi e americani in primavera, e illustra questo fenomeno mostrando come sempre riesca alla scelta del momento più opportuno da parte degli operai che scioperano.

L'Accademico Segretario
ERMANNO FERRERO.

PUBBLICAZIONI RICEVUTE

DALLA

REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

Dal 23 Aprile al 7 Maggio 1893.

Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali

NB. Le pubblicazioni notate con * si hanno in cambio; quelle notate con ** si comprano; e le altre senza asterisco si ricevono in dono.

Comm. geol. di Calcutta. — * Records of the geological Survey of India; vol. XXVI, part 1, 1893. Calcutta, 1893; in-8° gr.

Società Senckenbergiana di Sc. natur. (Francoforte). — * Abhandlungen herausgegeben von der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft; XVIII Band, 1 Heft. Frankfurt a. M., 1892; in-4°.

J. V. Carus (Lipsia). — * Zoologischer Anzeiger herausgegeben von Prof. J. Victor Carus in Leipzig, etc.; XVI Jahrgang, n. 417. Leipzig, 1893; in-8°.

Società Reale di Londra. — * Proceedings of the R. Society of London; vol. LII, n. 320. London, 1893; in-8°.

Società Zool. di Londra. — * Transactions of the Zoological Society of London; vol. XIII, part 5. London, 1893, n. 4.

Id. — Proceedings of the Zoological Society of London for the year 1892; part IV, containing papers read in Nov. and December. London, 1893; in-8°.

* Journal of the R. Microscopical Society of London; 1893, part 2. London, 1893; in-8°. — R. Soc. Micr. di Londra.

Transactions of the Manchester geological Society etc.; vol. XXII, part 6, 7. Manchester, 1893; in-8°. — Società geol. di Manchester.

* Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences; vol. VIII, part 2; vol. IX, part I. New Haven, 1892-93; in-8°. — Acc. di Sc. ed Arti del Connecticut (New-Haven).

Bulletin de la Société philomatique de Paris etc.; 8e série, t. V, n. 2, 1892-93. Paris, 1893; in-8°. — Società filom. di Parigi.

Histoire des plantes — Monographie des Graminées, par H. Baillon: XII, pag. 135-334. Paris, 1893; in-8° gr. — Parigi.

* Журналъ русскаго физико-химическаго Общества при Императорскомъ С. Петербургскомъ Университетѣ; Tomo XXV, disp. 2. Pietroburgo, 1892; in-8°. — Società fisico-chimica di Pietroburgo.

* Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino, ecc.; anno LVI, n. 3. Torino, 1893; in-8°. — R. Acc. di Med. di Torino.

* Atti della Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino; anno XXVI, 1892; n. 32 della serie completa degli Atti. Torino, 1892; in-4°. — Società degl'Ingegneri e degli Arch. in Torino.

* Atti del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti; serie 7a; t. IV, disp. 5a. Venezia, 1893; in-8°. — R. Istit. Veneto (Venezia).

Memoria biografica su Lorenzo Respighi astronomo, scritta dall'Avv. Pietro Agnelli. Piacenza, 1893; 1 fasc. in-8°. — L'A.

Recherches sur quelques produits indéfinis et sur la constante G; par Eugène Catalan. Bruxelles, 1893; 1 fasc. in-4°. — Id.

Materialien zur Mineralogie Russlands, von Nikolai v. Kokscharow; XI Band, pag. 96-137: — Register zu den elf Bänden der Mat. zur Min. Russl. etc., 1853-1892; pag. I-XI. St.-Petersburg, 1892; in-8° gr. — Id.

Dr Eduard Meusel — Der Monismus der chemischen Elemente. Liegnitz, 1893; 1 fasc. in-8°. — Id.

Principes fondamentaux de la photogrammétrie — Nouvelles solutions du problème d'altimétrie au moyen des règles hypsométriques; par Édouard Monet, Ing. civil. Paris, 1893; 1 fasc. in-8°. — Id.

L'A. Delle linee piane algebriche, le pedali delle quali possono essere curve, che hanno potenze in ogni punto del loro piano; Memoria I del Prof. Ferdinando Paolo RUFFINI. Bologna, 1893; 1 fasc. in-4°.

Id. Il Delfino pliocenico di Camerano Casasco (Astigiana); Memoria del Dott. Federico SACCO (Estr. dalle *Memorie della Società italiana delle Scienze, detta dei XL*, serie 3ª, t. IX); 1 fasc. in-4°.

Dal 7 al 21 Maggio 1893.

Società Medico-chirurg. di Bologna. * Bullettino delle Scienze mediche pubblicato per cura della Società Medico-chirurgica e della Scuola medica di Bologna; serie 7ª, vol. IV, fasc. 4°. Bologna, 1893; in-8°.

Società scient. Argentina (Buenos-Aires). * Anales de la Sociedad científica Argentina; t. XXXV, entrega 1. Buenos Aires, 1893; in-8°.

Museo di Zool. Comp. (Cambridge). * Bulletin of the Museum of Comparative Zoölogy at Harvard College; vol. XXIV, n. 3. — *On the Eyes, the Integumentary Sense Papillae, and the Integument of the San Diego Blind Fish (Typhlogobius californiensis,* STEINDACHNER); by W. E. RITTER. Cambridge, U. S. A., 1893; in-8°.

Id. — Vol. XVI, n. 12 (geological Ser., vol. II): *Acmite Trachyte from the Crazy Mountains, Montana;* by J. E. WOLFF and R. S. TARR. Cambridge, U. S. A., 1893; in-8°.

Accademia delle Scienze di Cracovia. * Bulletin international de l'Académie des Sciences de Cracovie — Comptes rendus des séances de l'année 1893 — Avril. Cracovie, 1893; in-8°.

R. Accademia dei Georgofili di Firenze. * Atti della R. Accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze; 4ª serie, vol. XVI, disp. 1ª.

Cong. botanico internazionale di Genova. Atti del Congresso botanico internazionale di Genova, 1892, redatti per cura del Prof. O. PENZIG. Genova, 1893; 1 vol. in-8°.

I. V. CARUS (Lipsia). * Zoologischer Anzeiger herausgegeben von Prof. I. Victor CARUS in Leipzig; XVI Jahrgang, n. 418, 419. Leipzig, 1893; in-8°.

Società Reale di Londra. * Proceedings of the R. Society of London; vol. LIII, n. 321. London, 1893; in-8°.

* Monthly Notices of the R. astronomical Society of London; vol. LIII, n. 6. London, 1893; in-8°. — R. Soc. astron. (Londra).

* The quarterly Journal of the geological Society of London; vol. XLIX, n. 194. London, 1893; in-8°. — Soc. geol. di Londra.

Le Stazioni sperimentali agrarie italiane — Organo delle Stazioni agrarie e dei Laboratorii di Chimica agraria del Regno, ecc., diretto dal Dott. Gino Cugini; vol. XXIV, fasc. 3. Modena, 1893; in-8°. — R. Staz. Agr. di Modena.

* Rendiconto dell'Accademia delle Scienze fisiche e matematiche (Sezione della Società Reale di Napoli); Serie 2ª, vol. VII, fasc. 4°. Napoli, 1893; in-4°. — Società Reale di Napoli.

* Atti del R. Istituto d'Incoraggiamento di Napoli; 4ª serie, vol. V. Napoli, 1892; in-4°. — R. Istituto d'Incoraggiam. di Napoli.

* Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere; Serie 2ª, vol. XXVI, fasc. 9. Milano, 1893; in-8°. — R. Istit. Lomb. (Milano).

* Rendiconti del Circolo matematico di Palermo; t. VII, fasc. 1 e 2. Palermo, 1893; in-8° gr. — Circolo matemat. di Palermo.

* Annales des maladies de l'oreille, du larynx, du nez et du pharynx, etc., publiées par A. Gouguenheim et M. Lermoyez; t. XIX, n. 5. Paris, 1893; in-8°. — La Direzione (Parigi).

Société philomatique de Paris, etc. — Extrait du Compte rendu de la Séance du 22 Avril 1893, n. 13. Paris, 1893; in-8°. — Società filomatica di Parigi.

* Annales des Mines etc.; 9° série, t. II, 12° livrais. de 1892; t. III, 3° et 4° livrais. de 1893. Paris, 1892-93; in-8°. — Scuola nazionale delle Miniere (Parigi).

* Журналъ русскаго физико-химическаго Общества при Императорскомъ С. Петербургскомъ Университетѣ. Tomo XXIV, n. 2-3, disp. 1. Pietroburgo, 1892; in-8°. — Società fisico-chimica di Pietroburgo.

Untersuchungen zur Naturlehre des Menschen und der Thiere, herausg. von Jac. Moleschott, XV Band, 1 Heft. Giessen, 1893; in-8°. — Il Socio Senatore Jac. Moleschott (Roma).

— Verzeichniss der Werke von Jac. Moleschott; 1 fasc. in-8°. — Id.

Bollettino della Società generale dei Viticoltori italiani; anno VIII, n. 8-9. Roma, 1893; in-8° gr. — Società gen. dei Vitic. ital. (Roma).

Società degli Spettr. ital. (Roma). — Memorie della Società degli Spettroscopisti italiani ecc.; vol. XXII, disp. 4ª. Roma, 1893; in-4°.

La Direzione (Roma). — * Rivista di Artiglieria e Genio, 1893, Aprile (vol. II). Roma, 1893; in-8°.

Società scientifica del Chili (Santiago). — * Actes de la Société scientifique du Chili fondée par un groupe de Français; 2ᵉ année, t. II (1892), 3ᵉ livrais. Santiago, 1893; in-4°.

R. Società della Nuova-Galles del Sud (Sydney). — * Journal and Proceedings of the R. Society of New South Wales, etc.; vol. XXVI, 1892. Sydney; in-8°.

Univ. imp. di Tokyo (Giappone). — * The Journal of the College of Science, imperial University, Japan; vol. VI, part. 1. Tōkyō, Japan, 1893; in-4°.

Municipio di Torino. — Bollettino medico-statistico pubblicato dall'Ufficio d'Igiene della città di Torino; anno XXII, nⁱ 7-9. Torino, 1893, in-4°.

Id. — — Consiglio Comunale di Torino — Sessione ordinaria di primavera; nⁱ XVI-XIX. Torino, 1893, in-4°.

Il Socio G. Peano (Torino). — Rivista di Matematica edita da G. Peano, Prof. di Calcolo infinitesimale nella R. Univ. di Torino; vol. III, fasc. 4-5. Torino, 1893; in-8°.

Club Alp. ital. (Torino). — * Rivista mensile del Club alpino italiano; vol. XII, n. 4. Torino, 1893; in-8°.

Soc. met. ital. (Torino). — * Bollettino mensuale della Società meteorologica italiana ecc.; serie 2ª, vol. XIII, n. 4. Torino, 1893; in-4°.

Osserv. meteor. di Upsala. — * Bulletin mensuel de l'Observatoire météorologique de l'Université d'Upsal; vol. XXIV, année 1892; par le Dr. H. Hildebrand Hildebrandsson. Upsal, 1892-93; in-4°.

Istituto geol. di Vienna. — * Verhandlungen der k. k. geologische Reichsanstalt, etc.; 1893, n. 2-5. Wien, 1893; in-8° gr.

Istit. Smith. (Washington). — * Smithsonian Institution, etc. — Circular concerning the Hodgkins Fund Prizes. Washington, 1893; 2 pag. in-fol. gr.

L'A. — Trattato di Materia medica, Farmacologia e Tossicologia, secondo la nuova Farmacopea ufficiale del Regno d'Italia, ad uso degli studenti e dei medici; di Piero Giacosa. Torino, 1893 (vol. IV della Biblioteca medica); in-8°.

Plantas nuevas chilenas de las familias *Cruciferas, Bixáceas, Violáceas, Poligáleas, Malváceas, Malpighiáceas, Tropeóleas, Oxalídeas, Líneas i Zigofíleas;* por el Doctor R. A. PHILIPPI. Santiago de Chile, 1893; 1 fasc. in-8°. — L'A.

— Noticias preliminares sobre los huesos fósiles de Ulloma; por el Doctor R. A. PHILIPPI. Santiago de Chile, 1893; 1 fasc. in-8°. — Id.

Francesco PORTA. — Discussioni delle equazioni generali delle coniche e delle quadriche in coordinate cartesiane. Torino, 1893; 1 fasc. in-8°. — Id.

The inadequacy of " natural selection "; by Herbert SPENCER. London, 1893; 1 fasc. in-8°. — Id.

Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologiche.

Dal 30 Aprile al 14 Maggio 1893.

Bulletin de la Société de Géographie commerciale de Bordeaux etc.; 2e série, XVIe année, n. 7. Bordeaux, 1893; in-8°. — Società di Geogr. comm di Bordeaux.

* Analele Academiei romane, — seria 2a, t. XII, 1889-1890 — Memoriile sectiunei istorice. Bucuresci, 1893; in-4°. — Acc. rumena delle Scienze (Bukarest).

— T. XIV, 1891-1892 — Partea administrativă şi desbaterile. Bucuresci, 1893; in-4°. — Id.

— Înmormîntarea la Români; Studiŭ etnograficŭ de S. Fl. MARIANŬ. Bucuresci, 1892; 1 vol. in-8°. — Id.

— Nascerea la Români; Studiŭ etnograficŭ de S. Fl. MARIANŬ. Bucuresci, 1892; 1 vol. in-8°. — Id.

Biblioteca nazionale centrale di Firenze — Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa, 1893, n. 176. Firenze, 1893; in-8° gr. — Bibl. nazionale di Firenze.

Forlì

Inventari dei manoscritti delle Biblioteche d'Italia, a cura di G. Mazzatinti; anno III, fasc. 2°, marzo-aprile 1893. Forlì, 1893; in-4°.

Gotha

Dr. A. Petermanns Mitteilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt, herausg. von Prof. Dr. A. Supan; Ergänzungsheft n. 107: — Die Bevölkerung der Erde; IX, herausg. von H. Wagner und A. Supan. Gotha, 1893; in-8° gr.

R. Istit. Lomb. (Milano).

Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere; serie 2ª, vol. XXVI, fasc. 8. Milano, 1893; in-8°.

Il Socio straniero Max Müller (Oxford).

Anecdota Oxoniensia — Text, documents, and extracts chiefly from manuscripts in the Bodleian and other Oxford Libraries — Aryan series —, vol. I, part I — Buddhist text from Japan edit. by F. Max Müller; — part II — Sukhâvatî-Vyûha etc.; — part III — The ancient Palm-Leaves etc.; — part V — The Dharma-Samgraha etc. Oxford, 1881-85; in-4°.

Ministero d'Agric., Industr. e Commercio (Roma).

Statistica giudiziaria civile e commerciale per l'anno 1890 — Popolazione delle circoscrizioni giudiziarie, secondo le modificazioni portate dal R. D. 9 novembre 1891. Roma, 1892; 1 vol. in-8 gr.

R. Accademia dei Lincei (Roma).

* Memorie della R. Accademia dei Lincei; classe di Scienze morali, storiche e filologiche, vol. X, parte 2ª. — Notizia degli Scavi: Novembre 1892. Roma, 1892; in-4°.

Istituto di Diritto romano (Roma).

* Bullettino dell'Istituto di Diritto romano pubblicato per cura del Segretario perpetuo Vittorio Scialoja; anno V, fasc. 2, 3 e 4. Roma, 1893; in-8°.

Il Comm. G. B. De Rossi (Roma).

Bullettino di Archeologia cristiana del Comm. Giovanni Battista De Rossi; serie 5ª, anno III, n. 3, 4. Roma, 1892; in-8° gr.

La Direzione (Spalato).

* Bollettino di Archeologia e Storia dalmata etc.; anno XVI, n. 3. Spalato, 1893; in-8°.

R. Deputazione di Storia patria (Torino).

* Miscellanea di Storia italiana edita per cura della R. Deputazione di Storia patria; t. XXX, XV della 2ª serie. Torino, 1893; in-8°.

Cassa di Risparmio di Torino.

Cassa di Risparmio di Torino — Resoconto per l'esercizio 1892, approvato dall'Amministrazione in seduta del 28 marzo 1893. Torino, 1893; 1 fasc. in-4°.

E. Casanova.

Nozze Pélissier-Rouchier Alquié — 25 aprile 1893: — Lettere di Carlo V a Clemente VII (1527-1533), pubblicate da Eugenio Casanova. Firenze, 1893; 1 fasc. in-8°.

Bibliothèque égyptologique, comprenant les œuvres des Égyptologues français dispersées dans divers Recueils, et qui n'ont pas encore été réunies jusqu'à ce jour; publiée sous la direction de G. Maspero: t. I. — G. Maspero — Études de Mythologie et d'Archéologie égyptiennes, I. Paris, 1893; in-8°. — L'A.

Nelle Nozze d'argento delle LL. MM. il Re e la Regina d'Italia (22 aprile 1893) — il Convitto nazionale C. Colombo; — Parole dette ai giovani dal Dott. P. Pavesio, Preside-Rettore. Genova, 1893; 1 fasc. in-4°. — Id.

La dottrina dantesca della generazione umana; Breve commento per Tito Tornelli. Bologna, 1893; 1 fasc. in-4°. — Id.

All'Auròra — Ínno di Práskaṇva Kāṇva, recáto di sámskṛito in volgáre da Giusèppe Turríni. Bològna, 1889; 1 fasc. in-4°. — G. Turrini.

— A Pargiánya — Inno di Vásiṣṭà, recáto di sáṁskṛito a comúne volgáre da Giusèppe Turríni. Bològna, 1892; 1 fasc. in-4°. — Id.

Dal 14 al 28 Maggio 1893.

* Johns Hopkins University Circulars, etc.; vol. XII, n. 105. Baltimore, 1893; in-4°. — Università J. Hopkins (Baltimora).

Bulletin de Géographie commerciale de Bordeaux, etc.; XVI° année, 2° série, n. 8. Bordeaux, 1893; in-8°. — Società di Geogr. comm. di Bordeaux.

* Annales de la Société d'Archéologie de Bruxelles, etc.; t. VII, livrais. 1 et 2. Bruxelles, 1893; in-8°. — Soc. d'Archeol. di Bruxelles.

— Annuaire de la Société d'Archéologie de Bruxelles, etc.; t. IV, 1893. Bruxelles, 1893; in-8°. — Id.

Bulletin mensuel de Statistique municipale de la ville de Buenos Ayres; VII° année, n. 3. Buenos Ayres, 1893; in-4°. — Municipio di Buenos Ayres.

Biblioteca nazionale centrale di Firenze — Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa, 1893; n. 177. Firenze, 1893; in-8° gr. — Bibl. nazionale di Firenze.

R. Soc. Sassone delle Scienze (Lipsia). * Abhandlungen der philologisch-historischen Classe der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig; Bd. XIII, n. 6. Leipzig, 1893; in-8°.

Id. — Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wiss., etc., phil.-hist. Classe, 1892, III. Leipzig, 1893; in-8°.

La Direzione (Nuova Orleans). Comptes rendus de l'Athénée Louisianais, etc.; 4e série, t. IV, livrais. 3e. Nouvelle-Orléans, 1893; in-8°.

Soc. di Geogr. (Parigi). * Comptes rendus des séances de la Société de Géographie, etc.; 1893, n. 8, 9, 10, pag. 185-244. Paris, 1893; in-8°.

Università di Perugia. * Annali dell'Università di Perugia — Pubblicazioni periodiche della Facoltà di Giurisprudenza; nuova serie, vol. II, fasc. 4, vol. III, fasc. 1, 2. Perugia, 1892-93; in-8°.

Ministero delle Finanze (Roma). Statistica del commercio speciale di importazione e di esportazione dal 1° gennaio al 30 aprile 1893. Roma, 1893; 1 fasc. in-8° gr.

Ministero d'Agric., Industr. e Comm. (Roma). Bollettino di notizie sul credito e la previdenza; anno XI, n. 3. Roma, 1893; in-8° gr.

Bibl. naz. di Roma. Biblioteca nazionale centrale Vittorio Emanuele di Roma — Bollettino delle opere moderne straniere acquistate dalle Biblioteche governative del Regno d'Italia; vol. VII, 1892: Indice alfabetico. Roma, 1893; in-8° gr.

La Direzione (Spalato). * Bullettino di Archeologia e Storia dalmata, ecc.; anno XVI, n. 4. Spalato, 1893; in-8°.

La Direzione (Valle di Pompei). Il Rosario e la Nuova Pompei, ecc.; anno X, quad. 4-5. Valle di Pompei, 1893; in-8°.

Id. — Valle di Pompei, ecc.; anno III, n. 2; n. 4-5 (Supplemento ai n. 4-5); 1893; in-4°.

Ateneo Veneto (Venezia). * L'Ateneo Veneto — Rivista mensile di Scienze, Lettere ed Arti; serie 17a, vol. I, fasc. 1-3. Venezia, 1893; in-8°.

Venezia. I diarii di Marino Sanuto ecc.; t. XXXVII, fasc. 162. Venezia, 1893; in-4°.

Acc. di Scienze, Lettere ed Arti del Wisconsin (Madison). * Transactions of the Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters; vol. VIII, 1888-1891. Madison, Wisconsin, 1892; in-8°.

La storia di una frase; — Commento all'articolo 2 dello Statuto del Regno, del Prof. P. Del Giudice (Estr. dai *Rendiconti del R. Istituto Lombardo*, serie 2ª, vol. XXV-XXVI); 1 fasc. in-8°. — L'A.

Cronache della città di Perugia edite da Ariodante Fabretti; vol. IV (1517-1586). Torino, coi tipi privati dell'Editore, 1892; in-8°. — Il Socio A. Fabretti.

Alferiana — Frammento di poema del prof. Carlo Vassallo, edito per cura di Niccola Gabiani. Torino, 1893; 1 vol. in-16°. — N. Gabiani.

Uomini e cose; Dialoghi di Monsignor Federico La China. Vittoria (Sicilia), 1893; 2 vol. in-8°. — L'A.

Necrologia del Prof. Alfonso Corradi letta alla Società Medico-chirurgica di Bologna nell'adunanza scientifica del 24 febbraio 1893 dal Dott. Luigi Mazzotti. Bologna, 1893; 1 fasc. in-8°. — Id.

La fixation exacte de la chronologie des derniers rois de Babylone; par Jules Oppert; 1 fasc. in-8°. — Id.

Giuseppe Tomè — Geografia del presente e dell'avvenire, ossia etnografia e geografia politica del mondo civile giusta i principii della etnicarchia (Complemento dell'opera edita nel dicembre 1879 con la data del 1880). Porto Maurizio, 1893; pag. 167 in-8°. — Id.

Torino — Vincenzo Bona, Tipografo di S. M. e Reali Principi.

SOMMARIO

Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali.

Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologiche.

Tip. Vincenzo Bona – Torino.

ATTI

DELLA

R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

PUBBLICATI

DAGLI ACCADEMICI SEGRETARI DELLE DUE CLASSI

Vol. XXVIII, Disp. **14**ª, **1892-93**

TORINO
CARLO CLAUSEN
Libraio della R. Accademia delle Scienze

CLASSE

DI

SCIENZE FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

Adunanza dell'11 Giugno 1898.

PRESIDENZA DEL SOCIO SENATORE MICHELE LESSONA

PRESIDENTE

Sono presenti i Soci: D'Ovidio, Direttore della Classe, Salvadori, Cossa, Berruti, Bizzozero, Ferraris, Naccari, Gibelli, Giacomini, Camerano, Segre, Peano e Basso Segretario.

Dopo la lettura e l'approvazione dell'atto verbale dell'adunanza precedente, la Classe accoglie, fra gli altri doni offerti all'Accademia a nome dei rispettivi autori, i due seguenti:

1° i numeri dal 144 al 153 del vol. VIII del *Bollettino dei Musei di Zoologia e di Anatomia comparata della R. Università di Torino;*

2° un'opera del signor Arnould Locard, presentata dal Socio Camerano, e intitolata: " *Les coquilles des eaux douces et saumatres de France* ".

Vengono letti ed accettati per la pubblicazione negli *Atti* i sei lavori seguenti:

1° " *Sintesi di composti idrochinolinici* "; Nota del Professore Icilio Guareschi, presentata dal Socio Cossa;

2° " *Sulla linearità delle involuzioni più volte infinite appartenenti ad una curva algebrica* "; Nota del Prof. Guido Castelnuovo, presentata dal Socio Segre;

3° " *Sopra alcuni asteroidei fossili* "; Nota del Professore Federico Sacco, presentata dal Socio Salvadori;

4° " *Sulla trasparenza dell'ebanite* "; Nota dell'Ing. Riccardo Arnò, Assistente alla Scuola di Elettrotecnica del R. Museo Industriale di Torino, presentata dal Socio Ferraris;

5° “ *Sui sistemi nodali delle onde elettriche ottenute col metodo di Lecher* „; Studio sperimentale del Prof. Domenico Mazzotto, presentato dal Socio Naccari;

6° “ *Sulle anomalie di sviluppo dell'embrione umano* „; Comunicazione VII del Socio Giacomini, presentata dallo stesso autore.

Il Socio Naccari, anche a nome del condeputato Socio Ferraris, legge una sua Relazione sulla Memoria del Professore Angelo Battelli, che costituisce la parte V del suo “ *Studio sul vapore di alcool rispetto alle leggi di Boyle e di Gay-Lussac* „.

Il Socio Peano, a nome pure dei condeputati Soci D'Ovidio e Segre, riferisce sopra il lavoro del Prof. V. Mollame della R. Università di Catania, “ *Sulle equazioni abeliane reciproche, le cui radici si possono rappresentare con* $x, \theta x, \theta^2 x, \dots \theta^{n-1} x$ „.

I due ultimi lavori ora indicati vengono ammessi prima alla lettura, e poscia approvati per la pubblicazione nei volumi delle *Memorie*.

Le Relazioni dei Soci Naccari e Peano saranno inserite negli *Atti*.

Vengono infine presentati:

a) dal Socio Basso uno studio sulla “ *Latitudine di Torino determinata coi metodi di Guglielmo Struve* „, del Professore Francesco Porro, incaricato della direzione dell'Osservatorio astronomico di Torino;

b) dal Socio Gibelli una “ *Rivista critica delle specie di Trifolium italiane, comparate con quelle straniere, della sezione Lupinaster (Buxbaum)* „, del Dott. G. Belli, primo Assistente al R. Istituto Botanico di Torino;

c) dal Socio D'Ovidio un lavoro “ *Sopra le curve di dato ordine e dei massimi generi in uno spazio qualunque* „, del Dottore Gino Fano, Assistente alla cattedra di Algebra e Geometria analitica della R. Università di Torino;

d) dal Socio Segre un lavoro di “ *Ricerche di geometria sulle superficie algebriche* „, del Prof. F. Enriques.

Desiderando gli autori dei quattro lavori ora accennati che essi vengano accolti nei volumi delle *Memorie*, il Presidente nomina quattro distinte Commissioni incaricate di esaminarli e riferirne nella prossima adunanza alla Classe.

LETTURE

Sintesi di composti idrochinolinici;

Nota del Prof. I. GUARESCHI

Nella mia Nota " Nuovo metodo di sintesi dei composti idropiridinici „ ho dimostrato che per l'azione dell'etere cianacetico sull'acetone in presenza di alcune amine primarie si formano dei composti β ciantetraidropiridinici. In una seconda Nota descriverò i due composti simili che si producono colla canfilamina e colla etilendiamina insieme al derivato β ciandiidropiridinico che si ottiene dall'acetilacetone. Nel mio primo lavoro dissi che avrei provato la stessa reazione con amidoacetoni ed amidoaldeidi aromatici. Era da presumersi che in questi casi si producessero dei composti β ciandiidrochinolinici e l'esperienza dimostrò completamente esatte queste previsioni. Facendo agire l'etere cianacetico sull'ortoamidoacetofenone e sull'aldeide ortoamidobenzoica ho ottenuto due derivati β cianici del carbopseudostirile od α chetodiidrochinolina. Mi limito ora a descrivere questi due nuovi composti.

II. *Azione dell'etere cianacetico sull'ortoamidoacetofenone.*

Io ho dimostrato che quando il gruppo acetonico — $CO.CH^3$ è dentro la stessa molecola che contiene il gruppo cianacetilico — $CO.CH^2.CN$, il carbonile del primo reagisce facilmente col metilene del secondo producendo dell'acqua, e la catena si chiude.

Ciò avviene pure coll'ortoamidoacetofenone $C^6H^4\left\langle\begin{matrix} CO\,CH^3 & 1) \\ NH^2 & 2) \end{matrix}\right.$.

L'ortoamidoacetofenone impiegato in queste ricerche bolliva a 255°-258° (termometro immerso nel vapore).

Mescolai 9.4 grammi di ortoamidoacetofenone con 8.5 gr. di etere cianacetico, e scaldai in stortina a bagno d'olio. A 200°-205° si sviluppa regolarmente alcol ed acqua, e quasi nulla

di ammoniaca. Dopo circa mezz'ora la reazione si fà apparentemente più viva e tutto il liquido si rappiglia in massa cristallina quasi bianca, i cui cristalli aghiformi si scorgono benissimo ad occhio nudo. Si continua a scaldare per circa un'altra $^1/_2$ ora, cioè sino a che non distilla più nulla.

Il prodotto, triturato, fu lavato completamente con etere puro privo di alcol. Evaporato l'etere si ottiene un residuo, liquido, bruno, che scaldato di nuovo a 200°-205° fornisce ancora dell'alcol e dell'acqua (in totale circa 4,5; teoria 4.4) e dopo mezz' ora il liquido si rapprende in massa cristallina. Continuo a scaldare sino a che non distilla più nulla; si ottiene così altro prodotto che lavo con etere. La quantità totale di sostanza ottenuta fu di grammi 12.3 (teoria 12.8 gr.).

Questa sostanza fu cristallizzata varie volte dall'alcol bollente, e l'ottenni in bellissimi aghi lunghi setacei che fondevano costantemente a 330°-332°; all'analisi diedero:

I. Gr. 0.2054 di sostanza seccata a 100°-110° fornirono 0.5444 di CO^2 e 0.0838 di H^2O.

II. Gr. 0.1442 di sostanza diedero 18.4 cm^3 di N a 18° e 747 mm.

III. Gr. 0.1707 diedero 22.2 cm^3 di N a 18° e 743.4 mm. Cioè:

		I	II	III
C	=	72,25	—	—
H	=	4,51	—	—
N	=	—	14,43	14,70

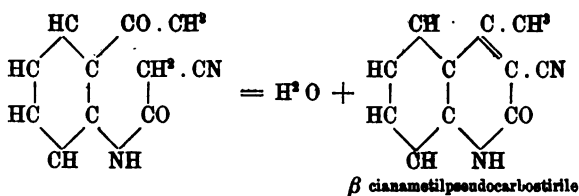
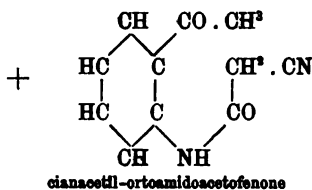
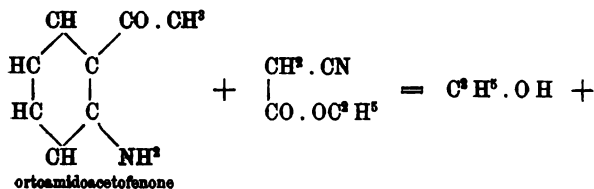
Numeri che conducono alla formola $C^{11}H^8N^2O$ per la quale si calcola:

C	=	71,73
H	=	4,34
N	=	15,21

Questo composto, che denominerò β-*cian*-γ-*metilpseudocarbostirile* o β *cian*-γ-*metil*-α-*ossichinolina,* oppure β *cianlepidone,* si forma nel modo seguente:

```
   CH    CO.CH³
  /  \  /
HC    C               CH².CN
|     |          +    |              =  C²H⁵.OH  +
HC    C               CO.OC²H⁵
  \  / \
   CH   NH²
ortoamidoacetofenone

          CH    CO.CH³
         /  \  /
   +   HC    C      CH².CN
       |     |      |
       HC    C      CO
         \  / \    /
          CH   NH
cianacetil-ortoamidoacetofenone

   HC    CO.CH³                          CH    C.CH³
  /  \  /                               /  \  //
HC    C     CH².CN                    HC    C     C.CN
|     |     |          =  H²O  +      |     |     |
HC    C     CO                        HC    C     CO
  \  / \   /                            \  / \   /
   CH   NH                               CH   NH
                                      β cianametilpseudocarbostirile
```

Il β *cian-γ-metilpseudocarbostirile* o β *cianlepidone* è insolubile, o quasi, nell'acqua anche bollente, pochissimo solubile nell'alcol freddo, più nell'alcol bollente, dal quale cristallizza in lunghi aghi setacei, leggieri; è quasi insolubile nell'etere, benzene e cloroformio. Facilmente solubile a caldo nell'acido acetico al 44 % dal quale cristallizza bene. Fonde a 330°-332° scomponendosi e dando un liquido scuro; imbrunisce già a 320°. Si scioglie in un eccesso di soluzione acquosa di potassa a caldo dando un liquido giallognolo e per raffreddamento si deposita in aghetti. La soluzione alcoolica con traccia di cloruro ferrico diluito si colora in giallo vivo.

Reagisce col bromo dando un *derivato bromurato* che cristallizza dall'alcol bollente in aghetti fusibili a 350°, scomponendosi.

Scolora a caldo il permanganato potassico. Non riduce il nitrato d'argento ammoniacale.

Preparai il *derivato argentico* nel modo seguente: sciolsi in alcol caldo 0.5 di β cianlepidone, ed aggiunsi una soluzione alcolica di circa 1 gr. di nitrato d'argento, poi alcune goccie di ammoniaca. Si formò un precipitato voluminoso che a poco a poco si raccolse al fondo del vaso in forma di polvere pesante,

cristallina, giallastra. Questo composto lavato accuratamente con alcol e disseccato a 90°-100°, fu analizzato:

I. Gr. 0.3459 di sostanza fornirono 0.1276 d'argento;

II. Gr. 0.2882 di sostanza che era stata fatta di nuovo bollire con alcol, fornirono 0.1053 di Ag. L'argento ottenuto può trattenere del carbone che bisogna bruciare mediante protratta calcinazione per avere peso costante.

Da cui:

	trovato		calcolato per
	I	II	$C^{11} H^7 Ag N^2 O$
Ag %	36,89	36,53	37,11

Questo sale d'argento è affatto insolubile nell'alcol e nell'acqua, pochissimo nell'ammoniaca. Si scompone a temperatura alta dando un sublimato in aghi gialli che fondono verso a 330°.

Riduzione del β cianlepidone.

Nella mia prima nota " Nuovo metodo di sintesi dei composti idropiridinici „ ho detto che il β ciantrimetilpiperideone fusibile a 194°-195°,5, per distillazione con polvere di zinco fornisce delle basi piridiniche. Queste sono ora studiate nel mio laboratorio.

Per confermare la formola del composto idrochinolinico che ho ottenuto dall'ortoamidoacetofenone era interessante vedere se per riduzione forniva la *lepidina* $C^{10} H^9 N$. Perciò distillai 1 parte di β cianlepidone, mescolato con 25 parti di polvere di zinco, in un tubo a combustione ed in corrente di idrogeno; si sviluppò un poco d'ammoniaca e dell'acido cianidrico. Il prodotto liquido insieme a materia cristallizzata, fu trattato con acido solforico diluito nel quale si sciolse quasi tutto con colore roseo e poi fu esaurito con etere; questo si colorò in giallo con bella fluorescenza verde. Il liquido acquoso trattato con potassa in eccesso fu distillato in corrente di vapore d'acqua; il distillato, alcalino, lattiginoso, a poco a poco diventa limpido e deposita un olio quasi incoloro che fu estratto con etere, il quale, disseccato e distillato, lasciò un residuo limpido, oleoso, paglierino, di odore simile a quello della chinolina, più pesante dell'acqua, di reazione alcalina.

La soluzione cloridrica della base trattata con cloruro platinico fornisce un *cloroplatinato* di color carnicino, che cristallizza dall'acido cloridrico a 1.12, caldo, in aghi o prismi di un rosso chiaro; disseccato nel vuoto è anidro e fonde a 225°-226° scomponendosi. All'analisi diede:

Gr. 0.3432 di sostanza fornirono 0.0951 di platino.

Da cui:

$$Pt\ {}^0/_0 = 27.71$$

Per la formola $(C^{10} H^9 N)^2 H^2 Pt Cl^6$ si calcola:

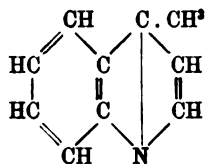
$$Pt = 27.90$$

Il cloridrato trattato con soluzione satura d'acido picrico fornisce un *picrato* giallo che cristallizza dall'acqua bollente in aghi gialli fusibili a 205°-208°. Secondo Knorr (1) il picrato di lepidina fonde a 207°-209°.

La soluzione della base acidulata con acido solforico dà col bicromato di potassio un precipitato prima resinoso che, agitando, subito si trasforma in una massa di begli aghi gialli i quali a 105°-110° imbruniscono e si scompongono, come indica C. Beyer (2) per il *cromato* di lepidina.

La soluzione cloridrica della base trattata con cloruro d'oro dà un *cloroaurato* in aghi, d'un giallo chiaro, pochissimo solubili nell'acqua, anche bollente, solubile in molto acido cloridrico a caldo.

Tutti questi caratteri e la composizione del cloroplatinato, corrispondono a quelli dati da Weidel, C. Beyer e Knorr per la lepidina o γ metilchinolina:

```
        CH    C.CH³
      //  \  / |  \
   HC      C   |   CH
    |      ‖   |   ‖
   HC      C   |   CH
      \\  / \  |  /
        CH    N
```

Il che conferma la formola del β cianlepidone da me data più sopra.

---

(1) "Ann. d. Chem. „, T. 236, p. 96.

(2) "Journ. f. prakt. Chem. „ (2) T. 33, p. 419.

La trasformazione dei composti β cianossiidropiridinici e β cianossidrochinolinici in basi piridiche e chinoleiche può essere forse una via per ottenere alcune di queste basi che non fu possibile conseguire in altro modo.

II. — *Azione dell'etere cianacetico sull'aldeide ortoamidobenzoica.*

Le ricerche di Carrick (1) hanno dimostrato che l'aldeide benzoica agisce, in soluzione alcolica ed in presenza di poco etilato sodico, sull'etere cianacetico producendo l'etere α cianocinnamico $C^6H^5.CH = C\langle{}^{CN}_{COOC^2H^5}$. Considerando quindi il modo di comportarsi dell'etere cianacetico in presenza del gruppo amidogeno NH^2 e sul gruppo aldeidico, era probabile che per l'azione diretta sull'aldeide ortoamidobenzoica si producesse un derivato diidrochinolinico. Anche in questo caso l'esperienza confermò appieno la mia previsione. La reazione ha luogo direttamente senza bisogno dell'intervento di un agente disidratante.

Scaldai entro stortina a bagno d'olio pesi equimolecolari di aldeide ortoamidobenzoica ed etere cianacetico, con lieve eccesso di quest'ultimo. A 140°, ed anche prima, incominciano a prodursi dei cristalli nella massa liquida, a 160° la reazione è viva con sviluppo di alcol, acqua e pochissima ammoniaca. Dopo pochi minuti la massa è completamente cristallizzata. Mantengo la temperatura per alcuni minuti a 190°. Dopo tre quarti d'ora non distilla più nulla ed il residuo solido, secco, è poco colorato. Per 2 grammi di aldeide ortoamidobenzoica il distillato pesa 0.95 ed il prodotto cristallino residuo, lavato bene con etere, e disseccato, pesa 2.55. In altra esperienza da 1.1 gr. di aldeide ortoamidobenzoica ottenni 1.40 di prodotto completamente lavato con etere; cioè sempre la quantità teorica. Cristallizzo questo prodotto dall'alcol bollente, scolorando con carbone. Si depositano dei lunghi aghi prismatici brillanti, che visti in

(1) " Journ. f. prakt. Chem. ,, 1892 (2) T. 45, pag. 501.

massa sono sempre giallognoli. Si può anche purificare sciogliendolo nella potassa acquosa, filtrare, riprecipitare con acido cloridrico diluito e ricristallizzarlo dall'alcol bollente o da molt'acqua bollente.

All'analisi diede i risultati seguenti:

Gr. 0.1700 di sostanza disseccata a 100°-105° fornirono 0.4388 di CO^2 e 0.0576 di H^2O

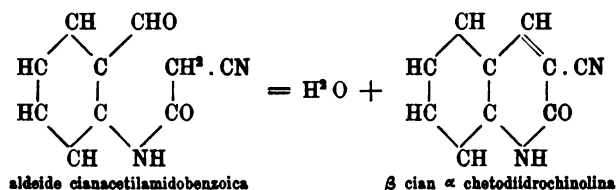
Da cui:

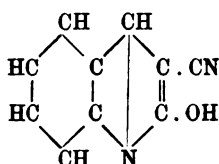
$$C = 70,41$$
$$H = 3,76$$

Numeri che corrispondono alla formola $C^{10}H^6N^2O$, per la quale si calcola:

$$C = 70,58$$
$$H = 3,53$$

Questo corpo, che denominerò, β *cianpseudocarbostirile* o β *cian* α *chetodiidrochinolina,* si forma in modo simile al derivato dall'ortoamidoacetofenone, cioè per disidratazione dell'aldeide ortocianacetilamidobenzoica che prima si produce:

```
     CH    CHO                              CH    CH
   /    \  /                              /    \  // \
HC       C      CH².CN                 HC       C      C.CN
|        |      |         = H²O +      |        |      |
HC       C      CO                     HC       C      CO
   \    /  \   /                          \    /  \   /
     CH     NH                              CH     NH
aldeide cianacetilamidobenzoica      β cian α chetodiidrochinolina
```

e può anche scriversi così:

```
        CH    CH
      /    \ / | \
   HC       C  |  C.CN
   |        |  |  ||
   HC       C  |  C.OH
      \    / \ | /
        CH     N
```

Il β cianpseudocarbostirile cristallizza dall'acqua o dall'alcol bollenti in aghi lunghi, o in lamelle, splendenti, giallognoli; è pochissimo solubile nell'acqua fredda, quasi insolubile nell'etere,

pochissimo solubile nel cloroformio; dall'acido acetico cristallizza bene. Fonde a 329°-331° scomponendosi (1).

Non riduce il nitrato d'argento ammoniacale. Si scioglie, specialmente a caldo, nella soluzione acquosa di potassa caustica, ed è riprecipitato dall'acido cloridrico.

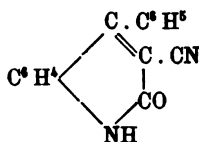
Fornisce un *derivato monoargentico* che preparai nel modo seguente: sciolto il composto nell'alcol e trattato con soluzione acquosa concentratissima (1 : 1) di nitrato d'argento non si forma precipitato, ma aggiungendo poche goccie di ammoniaca si ottiene un precipitato in polvere microcristallina giallognola che lavata bene con alcol si dimostra insolubile nell'alcol e nell'acqua, solubile in eccesso di ammoniaca.

Gr. 0.1517 di sostanza secca a 100°-105° fornirono 0.0595 di argento.

Cioè:

	trovato	calcolato per $C^{10}H^5AgN^2O$
Argento %	39,22	38,98

Esperienze simili saranno fatte coll'*ortoamidobenzofenone*, dal quale dovrei ottenere il derivato fenilico:

```
          C . C⁶H⁵
         /  ⩵C . CN
C⁶H⁴<        |
         \   CO
          \ /
          NH
```

(1) L'entrata del gruppo cianico — CN innalza molto il punto di fusione di questi composti:

Pseudocarbostirile f. 198°-199°	β cianpseudocarbostirile f. 329°-321°
γ metilpseudocarbostirile f. 222°	β cian β metilpseudocarbostirile f. 330°-332°

Sulla linearità delle involuzioni più volte infinite appartenenti ad una curva algebrica;

Nota del Prof. GUIDO CASTELNUOVO.

Una serie (algebrica) di ∞^r gruppi di $n\,(\geqq r)$ punti sopra una curva algebrica si può ritener definita analiticamente nel seguente modo. È data la curva, per esempio, se si tratta di una curva piana (restrizione che in questioni invariantive per trasformazioni univoche dell'ente non porta danno) mediante la sua equazione

$$f(x, y) = 0\,;$$

sono date inoltre $k \geqq 1$ equazioni

$$\varphi_i\,(x, y;\ \lambda_1,\ \lambda_2 \ldots \lambda_s) = 0 \qquad (i = 1,\ 2 \ldots k)$$

razionali intere nelle coordinate x, y e in $s \geqq r$ parametri λ legati da tante relazioni algebriche, quante occorrono perchè rimangano liberi r parametri; ed è noto che in corrispondenza ad ogni sistema di valori degli s parametri (r indipendenti), le φ_i si annullano tutte in certi n punti di $f = 0$ e non in altri punti della curva (tranne forse in punti fissi indipendenti dai parametri). Tutti i gruppi di n punti che si ottengono al variare dei parametri costituiscono la *serie*.

Noi diremo nel seguito che la serie è *involutoria* (o brevemente una *involuzione* di ordine n e dimensione r) se r punti generici della curva sostegno appartengono ad uno e ad un sol gruppo della serie. Diremo invece che la serie è *lineare,* quando essa può definirsi mediante *una sola* equazione $\varphi = 0$ ($k = 1$) contenente *linearmente* r parametri indipendenti λ ($s = r$). *Una serie lineare è sempre involutoria,* come è chiaro; (è una *involuzione lineare;* o *razionale* per $r = 1$).

Viceversa *una serie involutoria sarà lineare?*

Ciò si verifica per le curve razionali, sulle quali non esistono, come è noto, involuzioni non lineari. Ma sulle curve di genere 1, per qualunque valore di n, esiste un numero finito di involuzioni d'ordine n e dimensione 1 *irrazionali* (precisamente di genere 1). E sulle curve di genere $p \geqq 1$ si ottengono subito esempi di involuzioni irrazionali di dimensione 1, pensando alle curve tracciate sopra rigate di cui segano in due o più punti le generatrici.

Però non si conoscono esempi di involuzioni non lineari di dimensione $r > 1$, tranne (occorre appena nominarle) le involuzioni costituite da tutti i gruppi di r punti ($n = r$) della curva sostegno, o più in generale, le involuzioni i cui gruppi si ottengono riunendo in tutti i modi r gruppi di una involuzione irrazionale ∞^1.

Il presente lavoro si propone di dimostrare che in realtà (fatta astrazione dall'ultimo esempio) *ogni involuzione di dimensione superiore ad* 1 *sopra una curva algebrica è lineare;* e si propone di trarre dal teorema alcuni notevoli corollari di *geometria sopra una superficie* atti a metterne in luce l'importanza.

La dimostrazione del teorema, come si vedrà, è tutta fondata sopra il fecondo metodo dato dal sig. Hurwitz per lo studio delle corrispondenze sopra gli enti algebrici (*) (**).

(*) *Ueber algebraische Correspondenzen und das verallgemeinerte Correspondenzprincip*, " Mathem. Annalen ", 28; si veda pure l'esposizione fattane dal sig. Fricke nelle *Vorlesungen über die Theorie der elliptischen Modulfunctionen* di Klein; vol. II, pag. 518. Del teorema a cui è dedicata questa mia Nota, si troverà una dimostrazione sintetica, pel caso $p = 1$, nella mia *Geometria sopra una curva ellittica* (n° 15); " Atti dell'Accad. d. Scienze di Torino ", vol. XXIV.

(**) I " Comptes-rendus de l'Acad. d. Sciences " (seduta del 12 giugno '93, giorno successivo a quello in cui la mia Nota fu presentata all'Accademia di Torino) contengono una Nota del sig. Humbert (*Sur une classe de surfaces à génératrices rationelles*) nella quale il teorema fondamentale del n° 3 si trova enunciato senza dimostrazione (e con una lieve ommissione), e ne vien dedotto un corollario che è contenuto nella seconda proposizione del n° 4 del mio lavoro (mentre in questo non si trova un altro corollario del sig. Humbert). La curiosa coincidenza apparirà meno strana quando si pensi che il citato teorema riempie una vera lacuna che esisteva nella teoria delle involuzioni sopra una curva (30 giugno).

1. Sopra una curva C di genere $p > 0$, rispettivamente sopra la superficie di Riemann F che la rappresenta, esista una involuzione semplicemente infinita I di ordine n (> 1) (*). La involuzione I determina su F una corrispondenza algebrica ($n - 1$, $n - 1$) per la quale ad ogni punto x_1 corrispondono (in doppio modo) quei punti x_2, $x_3 \ldots x_n$, che con x_1 dànno un gruppo di I. Ora la citata teoria delle corrispondenze del sig. Hurwitz ci insegna che se $u_1(x)$, $u_2(x), \ldots u_p(x)$ sono i valori dei p integrali normali di prima specie nel punto x di F (integrali aventi rispettivamente come moduli di periodicità

$$1,\ 0, \ldots 0,\ a_{11},\ a_{12}, \ldots a_{1p}$$
$$0,\ 1, \ldots 0,\ a_{21},\ a_{22}, \ldots a_{2p},\ \text{ecc.})$$

si hanno le p relazioni

$$u_k(x_2) + u_k(x_3) + \ldots + u_k(x_n) = v_k(x_1) \qquad (k = 1, 2 \ldots p) \tag{1}$$

dove $v_1(x)$, $v_2(x), \ldots v_p(x)$ sono certi integrali di prima specie dipendenti dalla natura della corrispondenza, ossia della involuzione I.

Nella corrispondenza ($n - 1$, $n - 1$) al punto x_2 corrispondono i punti x_1, $x_3 \ldots x_n$; quindi accanto alla (1) abbiamo l'uguaglianza ($k = 1, 2 \ldots p$)

$$u_k(x_1) + u_k(x_3) + \ldots + u_k(x_n) = v_k(x_2),$$

ed insieme a queste si potrebbero scrivere altre $n - 2$. Aggiungiamo ai due membri della (1) $u_k(x_1)$, ai due membri della seconda uguaglianza $u_k(x_2)$, e così via; ponendo poi per brevità

$$u_k(x) + v_k(x) = w_k(x) \qquad (k = 1, 2 \ldots p)$$

(*) Nel seguito parlando di una involuzione si sottintende che non esistono punti fissi comuni a tutti i gruppi; il che non costituisce una restrizione alla ricerca che mi propongo, potendosi sopprimer quei punti se nella data involuzione si presentassero.

avremo per ciascun valore di k, n uguaglianze che si possono raccogliere nel seguente modo:

$$(2) \quad \sum_{i=1}^{i=n} u_k(x_i) = w_k(x_1) = w_k(x_2) = \ldots = w_k(x_n) \quad (k = 1, 2 \ldots p)$$

Ora l'integrale $w_k(x)$ si può esprimere linearmente mediante i p integrali normali $u(x)$; si avrà dunque

$$(3) \qquad w_k(x) = \sum_{i=1}^{i=p} \pi_{ki} u_i(x) + \pi_k \qquad (k = 1, 2 \ldots p)$$

dove le $p^2 + p$ quantità π sono indipendenti da x. I coefficienti π_{ki} sono però legati ai periodi degli integrali $u(x)$; perchè facendo descrivere linee chiuse al punto x_1 sulla superficie F, tanto il primo membro della (2), quanto $w_k(x_1)$ devono subire uguali variazioni. Dal confronto risultano $2p^2$ relazioni a coefficienti interi date dal sig. Hurwitz, tra le quali a noi interessano soltanto le p^2 seguenti (relative ai cammini descritti da x_1 che segano uno dei primi p tagli di F)

$$(4) \qquad \pi_{kl} = h_{kl} + \sum_{i=1}^{i=p} g_{il}\, a_{ki} \qquad (k, l = 1, 2 \ldots p);$$

in queste le quantità h e g sono *numeri interi.*

2. Le relazioni (2), (3), (4) si riferiscono ad *una* involuzione I sulla curva C. Ora noi vogliamo supporre che sulla curva esistano infinite involuzioni I, e precisamente una infinità *continua;* dal che risulta che tutte avranno lo stesso ordine n. A ciascuna involuzione corrisponde un gruppo di p integrali $w_1(x), w_2(x), \ldots w_p(x)$, tali da render verificate le equazioni (2) quando gli n punti x_i appartengano ad un gruppo della involuzione; e gli integrali w_k dipendono mediante equazioni del tipo (3) da certi p^2 parametri π_{kl}, i quali per la supposta continuità del sistema delle involuzioni I, dovranno variare con *continuità* quando da una I, si passa ad una I infinitamente vicina. D'altra parte le π_{kl} si esprimono (mediante le (4)) in funzione lineare di certi numeri h e g che possono variare soltanto nel campo *intero.* Le due condizioni si accordano solo quando

le h e g rimangano costanti (*) al variare della involuzione, e in conseguenza rimangano fisse le π_{kl}.

Sicchè ponendo

$$\sum_{i=1}^{i=p} \pi_{ki} u_i(x) = W_k(x) \qquad (k = 1, 2 \ldots p), \tag{5}$$

sarà $W_k(x)$ un integrale indipendente dalla involuzione I che si sceglie entro al dato sistema; e la (3) diventerà

$$w_k(x) = W_k(x) + \pi_k \qquad (k = 1, 2 \ldots p) \tag{6}$$

dove π_k varierà colla involuzione I. Però la π_k non entra nelle uguaglianze che si ottengono dai secondi membri della (2) mediante le sostituzioni (6); si hanno infatti le relazioni

$$W_k(x_1) = W_k(x_2) = \ldots = W_k(x_n) \qquad (k = 1, 2 \ldots p), \tag{7}$$

le quali tradotte in parole ci dicono che esistono p integrali (di 1ª specie) $W_1(x)$, $W_2(x)$, ... $W_p(x)$, ciascuno dei quali assume valori uguali quando al posto di x si pongono due punti x_1, x_2 appartenenti ad uno *stesso* gruppo di una qualsiasi tra le involuzioni I. Ora x_1 definisce un gruppo in ciascuna delle I, ma poichè le I formano un sistema infinito, esisterà una infinità (continua) di punti x_2 ciascuno dei quali col punto fisso x_1 darà un gruppo di una (o più) tra le I. A tutti quei punti x_2 corrisponde un unico valore $= W_k(x_1)$ per l'integrale $W_k(x_2)$; dunque l'*integrale* $W_k(x)$ *è una costante;* e la (6) diventa

$$w_k(x) = C_k \qquad (k = 1, 2 \ldots p) \tag{8}$$

dove C_k è indipendente da x, ma varia colla involuzione I del sistema. La (2) finalmente ci dà

$$\sum_{i=1}^{i=n} u_k(x_i) = C_k \qquad (k = 1, 2 \ldots p). \tag{9}$$

(*) La considerazione ultima, per quanto evidente, si troverà dimostrata nelle *Vorlesungen über Riemann's Theorie...* del NEUMANN (II Aufl., pag. 248).

Questa, come ora vedremo, ci condurrà subito al teorema:

Se sopra una curva algebrica esiste un sistema infinito e continuo di involuzioni (semplicemente infinite), *ciascuna di esse è* (una serie) *lineare.*

Infatti tutti quei gruppi $x_1, x_2 \ldots x_n$ che soddisfanno alla (9) finchè C_k è costante, costituiscono, per il teorema di Abel, una serie *lineare* g_n^r (variabile con C_k), la quale contiene la involuzione I. Ora se $r = 1$, la involuzione I deve coincidere colla serie g_n^1 che la contiene, ed il teorema in tal caso è dimostrato.

Se poi $r > 1$ si costruisca nello spazio a r dimensioni S_r una curva C d'ordine n, sulla quale gli iperpiani S_{r-1} seghino la serie lineare g_n^r (*). Tra questi iperpiani, esistono ∞^1 seganti la C nei gruppi della involuzione I, ed il sistema Σ da essi formato è tale che per ogni punto di C passa *un solo* iperpiano di Σ. Tutto si riduce a dimostrare che il sistema stesso deve essere un fascio (cioè che gli ∞^1 iperpiani passano per uno stesso S_{r-2}); e perciò basta dimostrare che per un punto generico dello spazio passa *un solo* iperpiano di Σ. Sia i il numero degli iperpiani di Σ che passano per un punto generico; quando il punto cade sulla curva C gli i iperpiani devono coincidere. Consideriamo, se $i > 1$, il luogo dei punti in ciascuno dei quali gli i iperpiani coincidono; il luogo contiene la curva C, o coincide con essa. In ogni caso l'iperpiano, in cui gli i iperpiani uscenti da un punto coincidono, è tangente al luogo nel punto (per una nota proprietà degli inviluppi; si pensi alla considerazione duale); segue che l'iperpiano del sistema Σ determinato da un punto di C è tangente ivi a C (se $i > 1$); ma poichè l'iperpiano stesso è determinato da ogni altro punto di quel gruppo di I che esso sega su C, l'iperpiano deve toccare C ovunque la incontra, e il gruppo (generico) di I deve comporsi di $\frac{n}{k}$ ($k \geqq 2$) punti soltanto, mentre

(*) Quando pure accadesse che tutti i gruppi di g_n^r passanti per un punto generico della curva primitiva, passassero in conseguenza per altri $\nu - 1$ punti, per modo che ogni gruppo di g_n^r (e quindi ogni gruppo di I) si componesse di $\frac{n}{\nu}$ gruppi di una involuzione d'ordine ν, la dimostrazione che ora si darà varrebbe lo stesso col solo cambiamento di n in $\frac{n}{\nu}$.

noi abbiamo detto n il numero dei punti formanti il gruppo generico di I. Dunque è assurda la ipotesi $i > 1$; il sistema Σ è realmente un fascio e l'involuzione I è una serie lineare g_n^1 come si doveva dimostrare.

3. L'ultimo teorema ci conduce ad una conseguenza notevole:

Una involuzione d'ordine n e dimensione $r > 1$, appartenente ad una curva algebrica, è sempre lineare, a meno che ciascun suo gruppo non sia costituito da r gruppi arbitrari di una involuzione semplicemente infinita d'ordine $\frac{n}{r}$ $(\geqq 1)$.

Sia J la involuzione d'ordine n e dimensione $r > 1$. Noi supporremo anzitutto che gli ∞^{r-1} gruppi di J passanti per un punto generico della curva C non abbiano altri punti in comune, e quindi dovremo (d'accordo coll'enunciato) escludere soltanto il caso $n = r$. Trattiamo intanto il caso $r = 2$ $(n > 2)$.

Gli ∞^1 gruppi di $n - 1$ punti, che con un punto x_1 di C dànno gruppi di J, formano (per definizione) una involuzione semplicemente infinita che indicheremo con $\mathrm{I}(x_1)$. Al variare di x_1 varia la $\mathrm{I}(x_1)$ e descrive una serie infinita e continua di involuzioni; quindi per il teorema precedente la $\mathrm{I}(x_1)$ è razionale, e se $x_2, x_3 \ldots x_n$ sono gli $n - 1$ punti componenti un suo gruppo generico si ha (per la (9))

$$\sum_{i=2}^{i=n} u_k(x_i) = \mathrm{C}_k(x_1) \qquad (k = 1, 2 \ldots p),$$

dove il secondo membro non varia col gruppo della involuzione $\mathrm{I}(x_1)$, ma varia col variare della involuzione, è funzione di x_1. Aggiungendo ai due membri $u_k(x_1)$ e indicando con

$$\mathrm{D}_k(x) = \mathrm{C}_k(x) + u_k(x)$$

una funzione univoca del posto x, si ha

$$\sum_{i=1}^{i=n} u_k(x_i) = \mathrm{D}_k(x_1) \qquad (k = 1, 2 \ldots p).$$

Similmente considerando la involuzione $\mathrm{I}(x_2)$ alla quale appartiene il gruppo $x_1, x_3 \ldots x_n$, si trova

$$\sum_{i=1}^{i=n} u_k(x_i) = D_k(x_2),$$

e confrontando

$$D_k(x_1) = D_k(x_2).$$

D'altra parte x_1, x_2 sono due punti completamente arbitrari della curva (perchè esiste un gruppo della J che contiene due punti dati ad arbitrio). Dunque $D_k(x)$ è indipendente da x, è una costante che potremo indicare con D_k; per ogni gruppo $x_1, x_2 \dots x_n$ della J si ha

$$\sum_{i=1}^{i=n} u_k(x_i) = D_k. \tag{10}$$

Ora la (10) definisce una serie lineare g_n^s di ordine n, e di una certa dimensione s, entro alla quale la involuzione J è contenuta. Se $s = 2$ la J coincide con g_n^s ed il teorema è dimostrato. Se poi $s > 2$ si costruisca la curva C d'ordine n di S_s sulla quale gli iperpiani segano la g_n^s; gli iperpiani che contengono i gruppi della J formano un sistema ∞^2 Σ, tale che per due punti generici di C passa un solo iperpiano di Σ; tutto sta a dimostrare che tutti gli iperpiani di Σ passano per uno stesso S_{s-3}. Infatti gli ∞^1 iperpiani di Σ passanti per un punto x' di C, per la linearità della involuzione I (x') formano un fascio, hanno in comune uno spazio S'_{s-2}; e così gli ∞^1 iperpiani passanti per un altro punto x'' di C hanno in comune un altro spazio S''_{s-2}; e i due spazi S'_{s-2}, S''_{s-2}, appartenendo all'iperpiano secante su C il gruppo determinato da x' e x'', si incontrano in uno spazio S_{s-3}. Prendiamo un terzo punto x''' su C che non appartenga al gruppo nominato; gli iperpiani di Σ che passano per esso hanno in comune uno spazio S'''_{s-2} il quale, dovendo segare lungo spazi a $s-3$ dimensioni sia S'_{s-2} sia S''_{s-2}, ma non potendo giacere nell'iperpiano determinato dai due ultimi spazi (perchè altrimenti x', x'', x''' starebbero, contro l'ipotesi, in uno stesso gruppo di J), deve passare per S_{s-3}. Ma poichè il punto x''' è completamente indipendente dai punti x', x'' che ci hanno condotto allo spazio S_{s-3}, si conclude che gli iperpiani di Σ passano tutti per S_{s-3}, come si voleva dimostrare. Sicchè la J è lineare nella ipotesi $r = 2$.

Per valori superiori di r si ottiene lo stesso risultato, procedendo col metodo da $r-1$ ad r (e da $n-1$ ad n). Si dimostrerà che per una involuzione J ∞^r d'ordine n vale una relazione analitica analoga alla (10), e che quindi la J è contenuta entro ad una serie lineare g_n^s. Nello spazio S_s i cui iperpiani segano la serie sopra una curva C d'ordine n, quegli iperpiani che contengono i gruppi di J formano un sistema $\Sigma\,\infty^r$, tale che gli ∞^{r-1} iperpiani di Σ passanti per un punto arbitrario x' di C appartengono ad un sistema lineare, passano per uno spazio S'_{s-r}; con ragionamento analogo al precedente ($r=2$), si vedrà che al variare di x' lo spazio S'_{s-r} varia passando sempre per uno spazio S_{s-r-1} fisso, il quale è comune a tutti gli iperpiani di Σ; quindi la J è una serie lineare.

Per compiere la dimostrazione del nostro teorema resta solo da esaminare il caso, finora escluso, in cui tutti i gruppi della involuzione J (∞^r, d'ordine n) che passano per un punto generico di C, hanno comuni in conseguenza altri $\nu - 1$ ($\geqq 1$) punti di C. Allora su C esistono ∞^1 gruppi di ν punti, i quali presentano una sola condizione ai gruppi di J che debbono contenerli; e quei gruppi di ν punti formano una involuzione $\infty^1 j$ d'ordine ν. Ogni gruppo di J si compone di $\frac{n}{\nu}$ gruppi di j; la J si può considerare adunque come una involuzione ∞^r d'ordine $\frac{n}{\nu}$ sopra l'ente j (ente i cui elementi sono gruppi di ν punti). Sotto questo aspetto la J si trova nella condizione delle involuzioni per le quali il nostro teorema è già dimostrato; quindi concludiamo che la J è lineare, fatta eccezione per il caso $\frac{n}{\nu} = r$, in cui i gruppi di J si compongono di r gruppi presi comunque entro la j $\left(\text{d'ordine } \nu = \frac{n}{r}\right)$; ma questo caso è appunto escluso dall'enunciato del teorema. Il quale adunque risulta completamente dimostrato.

4. Il teorema conduce subito a notevoli conseguenze relative alla geometria sopra una superficie (o varietà) algebrica. Così: *Un sistema di curve* (algebriche) *irriduttibili sopra una superficie* (algebrica) *il quale abbia la proprietà che per $r > 1$ punti generici della superficie passi una sola curva del sistema, è*

sempre lineare (riferibile proiettivamente ai punti di uno spazio S_r, in guisa che alle ∞^{r-1} curve per un punto della superficie corrispondano i punti di un iperpiano S_{r-1}). Infatti il sistema di curve sega sopra una qualsiasi curva C della superficie (non appartenente al sistema) una involuzione ∞^r J la quale è riferita univocamente al sistema, ed è lineare, poichè si può scegliere la curva C in guisa che l'ordine della involuzione superi r e non avvenga che i gruppi di J passanti per un punto generico di C abbiano tutti in comune altri punti di C (*).

Un altro corollario notevole è il seguente (nel cui enunciato, per *indice* di un sistema ∞^1 di curve sopra una superficie si intende il numero delle curve passanti per un punto generico, e per *grado* il numero di quelle intersezioni di due curve generiche che non cadono in punti fissi):

Una superficie la quale contenga un sistema ∞^1 (algebrico) *di curve* (algebriche) *di grado* 1 *e di indice superiore a* 2, *è razionale, ed è razionale ciascuna curva del sistema* (**).

Sia F la superficie e (C) il sistema di curve C di grado 1 ed indice $n > 2$. Due curve di (C) individuano un punto di F, e quindi il gruppo delle n curve C che passano pel punto: tutti questi gruppi formano sull'ente ∞^1 (C) una involuzione J ∞^2 di ordine n, la quale è riferita biunivocamente ai punti di F. E precisamente ai punti di F giacenti sopra una curva C generica corrispondono gli ∞^1 gruppi di J che hanno un elemento comune; e di qua si vede che quegli ∞^1 gruppi non hanno altri

(*) Una dimostrazione diretta ed elegante dell'ultimo teorema si troverà in una Nota del sig. Enriques: *Una questione sulla linearità dei sistemi di curve appartenenti ad una superficie*, " Rendic. Accad. d. Lincei „ giugno 1893.

(**) Se l'indice del sistema fosse 2, ad ogni punto della superficie corrisponderebbe una coppia di curve del sistema; la superficie rappresenterebbe dunque le coppie di elementi di un ente ∞^1 e sarebbe certo razionale se fosse razionale l'ente dato (o ciascuna curva elemento) e in questo solo caso. Il teorema del testo si estende subito alle varietà più volte infinite (di punti) con un ragionamento analogo a quello tenuto qua per le superficie. Si trova: *Se una varietà a r dimensioni contiene un sistema* (algebrico) ∞^1 *di varietà* (algebriche) *a* $r-1$ *dimensioni, ed il sistema ha grado* 1 (r varietà si segano in un punto) *ed indice superiore ad r, la varietà è razionale e può rappresentarsi biunivocamente sullo spazio* S_r *in guisa che alle* ∞^1 *varietà del sistema corrispondano* ∞^1 *iperpiani* S_{r-1}.

elementi comuni. Dunque (per il teorema del n° 3) la J è *lineare*, ed i suoi gruppi si possono riferire biunivocamente ai punti di un piano, in guisa che gli ∞^1 gruppi di J aventi un elemento comune abbiano per imagini i punti di una retta. E così, mediante la J, si otterrà una *rappresentazione biunivoca* della superficie F sul *piano*, nella quale alle curve C corrisponderanno *rette* (di un inviluppo di classe n); il che appunto si era affermato. Si vede anzi di più che il sistema (C) sulla F appartiene ad una rete omaloidica di curve.

5. Anche dal teorema del n° 2 si può trarre un corollario relativo alle superficie mediante le considerazioni che seguono.

Sopra una superficie F esistano due sistemi ∞^1 di curve (C) e (D), colla condizione che una curva C ed una D si seghino in un solo punto (oltre forse ad intersezioni fisse comuni a tutte le curve dei due sistemi). Si sappia inoltre che uno dei due sistemi ad es. (D) ha un indice $n > 1$. Ad ogni punto di F corrisponde allora un gruppo di n curve D, e se il punto descrive una curva C, il gruppo descrive una involuzione I ∞^1 di ordine n sopra l'ente (D); l'involuzione è riferita biunivocamente alla curva C. Ora variando la curva C di (C) la involuzione I varia e genera un sistema continuo ∞^1 di involuzioni entro all'ente (D); quindi (n° 2) ciascuna I del sistema è *lineare*, ed è in conseguenza *razionale* ciascuna curva C.

E qui si possono dare due casi. O l'indice del sistema (C) è anch'esso superiore ad 1, ed allora col ragionamento precedente (scambiando l'ufficio dei due sistemi) si vede che anche le curve D sono *razionali*. Due curve C generiche (e analogamente due D) devono segarsi in $k \geqq 1$ punti fuori dei punti base del sistema (C), perchè se non si segassero l'indice di (C) sarebbe 1 contro l'ipotesi; d'altra parte ad ogni punto comune a due C corrisponde un gruppo di n curve D, comune a due involuzioni I; ma due involuzioni lineari ∞^1 non possono avere più di un gruppo comune senza coincidere; dunque il grado del sistema (C) (come del sistema (D)) è 1. E allora il teorema precedente (o la nota a piè di pagina nel caso che i due sistemi avessero indice 2) ci dice che la superficie F è *razionale;* e si vedrebbe subito che essa può riferirsi ad un piano in guisa che ai due sistemi (C) e (D) corrispondano due inviluppi di rette.

Oppure l'indice del sistema (C) è 1; il sistema stesso è

(come si dice) un *fascio,* il cui genere π è evidentemente il genere di una curva D. La F contiene un fascio di curve *razionali* C; quindi con un noto ragionamento dovuto al sig. Nöther (*), (che qui diventa semplicissimo per la presenza delle curve D ciascuna delle quali sega in un sol punto ogni C) si vede subito che la F è riferibile punto per punto ad una rigata, le cui generatrici corrispondono alle curve C, mentre alle curve D corrispondono curve *direttrici* (secanti ogni generatrice in un punto). Dunque riassumendo:

Se sopra una superficie esistono due sistemi ∞^1 (algebrici) *di curve algebriche, tali che due curve di sistemi diversi si seghino in un sol punto* (fuori di punti fissi),

1) *o i due sistemi hanno indice 1, e allora la superficie rappresenta coi suoi punti le coppie di elementi* (punti) *di due varietà algebriche semplicemente infinite* (curve);

2) *o uno tra i due sistemi ha l'indice* 1 *e l'altro indice superiore, e allora le curve del primo sistema sono razionali e la superficie può trasformarsi in una rigata;*

3) *o finalmente i due sistemi hanno indici superiori ad* 1, *e allora la superficie è razionale, e sono razionali le curve dei due sistemi.*

Il caso 1), che non è contemplato nella discussione precedente, si giustifica notando che ad ogni punto della superficie corrisponde in modo univoco e reciproco una curva (elemento) di ciascuno dei due sistemi ∞^1; quindi si può aggiungere che se i sistemi sono entrambi razionali, la superficie è razionale (e viceversa), mentre se uno solo è razionale la superficie è riferibile ad una rigata.

(*) *Ueber Flächen welche Schaaren rationaler Curven besitzen* (" Mathem. Annalen ", Bd. 3).

Sopra alcuni Asteroidei fossili;

Nota del Dott. FEDERICO SACCO

I resti di Asteroidei sono generalmente molto rari nei terreni terziari, e quasi solo rappresentati da placchette marginali isolate che sono di determinazione molto incerta nè permettono di ricostruire la forma esatta del fossile. Ciò si verifica eziandio per il terziario del Piemonte, dove si raccolsero già numerose e diverse placchette di Stelleridi fra gli strati *elveziani* dei colli torinesi (1), ma non erasi finora rinvenuto un resto un po' completo di dette forme.

È per tali motivi che avendo ricevuto in dono (2) dal dott. Faustino Manzoni, direttore del Museo Craveri in Bra, una bellissima impronta quasi completa di Stelleride, rinvenuta nel Pliocene braidese, mi parve opportuno di farne breve cenno e presentarne la figura, tanto più che tale impronta trovasi sopra uno strato sabbioso e quindi col tempo potrebbe scomparire.

In questa stessa notá, per analogia di argomento, accenno eziandio a due preziosi resti fossili di Asteroidei, conservati nel Museo Geologico di Torino, e rimasti finora indescritti.

---

(1) Noto incidentalmente qui come nel Museo di Torino esistano pure alcune placche marginali di *Astropecten* provenienti dal Pliocene di M. Colombano nel Pavese.

(2) Questo rarissimo fossile trovasi ora nel Museo geologico di Torino al quale ne feci omaggio.

Astropecten cf. bispinosus (*Otto*), var.

(Fig. 1).

Forma a cinque raggi stretti ed allungati, cioè della lunghezza di oltre 13 cm. e del diametro approssimativo di 6 mm. presso la loro estremità e di 2 cm. presso il disco. Disco relativamente stretto, del diametro cioè di poco più di 3 cm. Le placche marginali sono disposte in serie di circa 45 per ogni lato di ciascun raggio.

Il fossile è conservato solo in impronta, per cui la sua descrizione deve rimanere imperfetta, tanto più che la natura sabbiosa della lastra non permette di ricavare la controimpronta del fossile.

Il fossile giace adagiato colla faccia ambulacrale (orale o ventrale) sulla lastra sabbiosa, quindi dovrebbe mostrare la parte dorsale; ma viceversa siccome il corpo dello Stelleride è scomparso, noi vediamo quasi solo più l'impronta delle parti scheletriche costituenti la sua faccia ventrale. Le nettissime impronte laterali di forma quadrangolare corrispondono alle placche marginali ventrali, e solo qua e là veggonsi ancora i resti parziali delle placche marginali dorsali.

In alcuni tratti sono ancora conservate le impronte delle spine laterali. Il largo solco ambulacrale appare in semi rilievo, ma colla superficie foggiata a leggiero incavo (specialmente accentuato verso il disco) causato dal rilievo delle placche che costituiscono il fondo della regione ambulacrale. Nella zona ambulacrale di uno dei raggi (il più largo ma molto incompleto) si osservano ancora molto bene le impronte delle placchette adambulacrali ed ambulacrali.

I raggi più lunghi presentano ciascuno uno spostamento nel loro andamento rettilineo, per cui avviene anche una locale perturbazione delle placche marginali ventrali che rimasero spostate, talvolta anche allontanate dal braccio, e talvolta sono mescolate con quelle dorsali.

Se vogliamo discendere alla determinazione specifica dello

Stelleride in esame, per quanto esso sia abbastanza completo, pure troviamo notevoli difficoltà. Infatti nel solo Pliocene italiano furono già descritte (1) cinque specie di *Astropecten*, cioè: *A. Soldanii* (Mgh.), *A. ornatus* (Mgh.), *A. foveolatus* (Mgh.), *A. Montalionis* (Mgh.) ed *A. bononiensis* Cav.; orbene non solo queste specie furono in parte fondate solo sopra alcune rare placchette marginali, ma quasi tutte non furono sinora figurate, per cui manca la base di una seria comparazione. L'*A. bononiensis*, che fu figurato dal suo autore, e che si trova in uno stato di conservazione analogo a quello dello Stelleride braidese, si avvicina alquanto a questa forma, ma presenta tuttavia diversi caratteri differenziali che non permettono un' assoluta identificazione; d'altronde sarebbe necessario possedere in egual stato di conservazione le diverse Stelleridi terziarie descritte prima dell'*A. bononiensis*, per essere certi che questa forma rappresenti una specie veramente nuova, nè d'altra parte sarebbe impossibile che alcuna delle svariate placchette isolate, su cui si fondarono diverse specie di *Astropecten* potessero forse anche corrispondere a placche di diverse parti di una stessa specie.

Se a tutte le suddette considerazioni si aggiungono le differenze individuali e di età che presenta una stessa specie di Stelleride, e si osserva infine come lo Stelleride braidese si avvicini assai, fra le specie viventi, all'*A. polyacanthus* M. Tr. del Mar Rosso, e specialmente all'*A. bispinosus* (Otto) del Mediterraneo, si comprenderà come io non abbia creduto di poter fissare in modo assoluto la specie della forma descritta, la quale potrebbe forse solo considerarsi come una varietà *pliocenica* dell' *Astropecten bispinosus* (Otto).

Astiano medio. Nelle tipiche sabbie gialle marine sul versante orientale della collina della Zizzola presso Bra, assieme a numerose *Filliti, Schizaster*, ecc.

---

(1) Meneghini G., *Nuovi fossili toscani*, 1853, pag. 49;

Id., *Studi sugli Echinodermi fossili neogenici di Toscana*, 1862, pag. 5, 7, 8;

Id., *Goniodiscus Ferrazzii, Nuova Stelleride terziaria del Vicentino*, 1886, p. 4.

Cavara F., *Le sabbie marnose plioceniche di Mongardino ed i loro fossili*, pag. 9.

Colgo questa occasione per fare un cenno di due interessantissimi resti di Asteroidei fossili conservati nella collezione del Museo Geologico di Torino. Rispetto ad essi però mi limito per ora a pochi cenni, trattandosi di esemplari di cui non si conosce il luogo preciso di rinvenimento, ma che tuttavia per la loro rarità mi sembrano degni di esser tratti dall'oblio in cui giacquero finora.

Astropecten sp.

(Fig. 2).

Forma a 5 raggi regolari, della lunghezza di circa 34 mm., della larghezza di pressochè 14 mm. presso il disco e di circa 3 mm. alla loro estremità. Disco assai largo, cioè del diametro di quasi 25 mm. Le placche marginali, sia ventrali che dorsali, sono in massima parte assai ben conservate.

Lo Stelleride giace colla parte ventrale sulla roccia calcarea, per cui le placche marginali ventrali rimangono, in generale, coperte da quelle dorsali, eccetto che nella metà esterna, circa, delle braccia dove furono esportate per erosione le placche marginali dorsali.

Le placche marginali sono in numero di circa 25 per serie per ogni lato di ciascun raggio; hanno forma quadrangolare verso l'estremità delle braccia, ed invece diventano poco a poco allungate, subrettangolari verso il disco, mostrandosi subtriangolari (colla base verso il centro dello Stelleride) nell'angolo di riunione delle due braccia.

Le due sorta di placche marginali sovraccennate non paiono essere tra loro molto differenti di forma, giacchè si ricoprono quasi perfettamente, almeno per quanto si può giudicare dal residuo in esame; è però probabile che per compressione, nella fossilizzazione, esse abbiano subìto un piccolo cangiamento nella loro relativa disposizione, giacchè ora esse sono affatto aderenti e sovrapposte, mentre probabilmente in origine formavano fra di loro un angolo più o meno acuto.

Nella regione assiale dei raggi osservansi ancora assai bene le placche ambulacrali e adambulacrali, però alquanto alterate, per modo che non è più possibile riconoscerne la precisa forma originale.

Nella regione del disco osservasi eccentricamente un piccolo residuo calcareo informe, che potrebbe corrispondere alla piastra madreporica.

Il fossile mostrasi rilevato sulla roccia, ciò che prova che esso rimase per lungo tempo esposto agli agenti meteorici i quali erosero maggiormente il calcare granuloso dello strato che non il calcare spatizzato dello Stelleride.

Per quanto lo stato di conservazione, relativamente assai buono, di questo *Astropecten,* possa permettere di fondarvi una specie ben riconoscibile, tuttavia per l'incertezza del suo luogo d'origine credo per ora opportuno di non proporre per esso un nuovo nome. Nel complesso il fossile esaminato parrebbe appartenere al gruppo del vivente *A. squamatus* (Müll. Tr.).

Rispetto al luogo di rinvenimento del fossile, pur troppo non si può dir nulla di sicuro, giacchè questo Stelleride si trovava nella collezione del Museo Geologico di Torino senza indicazione di sorta. La roccia su cui giace il fossile è un calcare biancastro, leggermente giallognolo, a struttura oolitica, racchiudente numerosi frammenti di Bivalvi e di altri fossili indeterminabili. Se la struttura oolitica fa pensare al terreno giurese, nel complesso invece la roccia ricorda certi calcari eocenici del Veronese; però potrebbe forse trattarsi di un frammento del noto *Calcare ad Asterias*, di epoca *tongriana,* che è assai sviluppato nei bacini della Garonna e della Dordogna. Ma anche in questo caso, siccome gli Asteroidei che vi si rinvengono (indicati come *Asterias,* ma che in verità sono specialmente *Astropecten*) sono quasi sempre rappresentati solo da placchette marginali isolate, come risulta dal tipico lavoro del Desmoulins (1) intorno agli Stelleridi, così sembrami sempre interessante il fossile esaminato, e degno quindi di essere reso noto e figurato.

---

(1) Des Moulins, *Cat. Stell. viv. et fossiles,* " Act. Soc. Linn. de Bordeaux ,, T. V, 4^{me} livr., 1832.

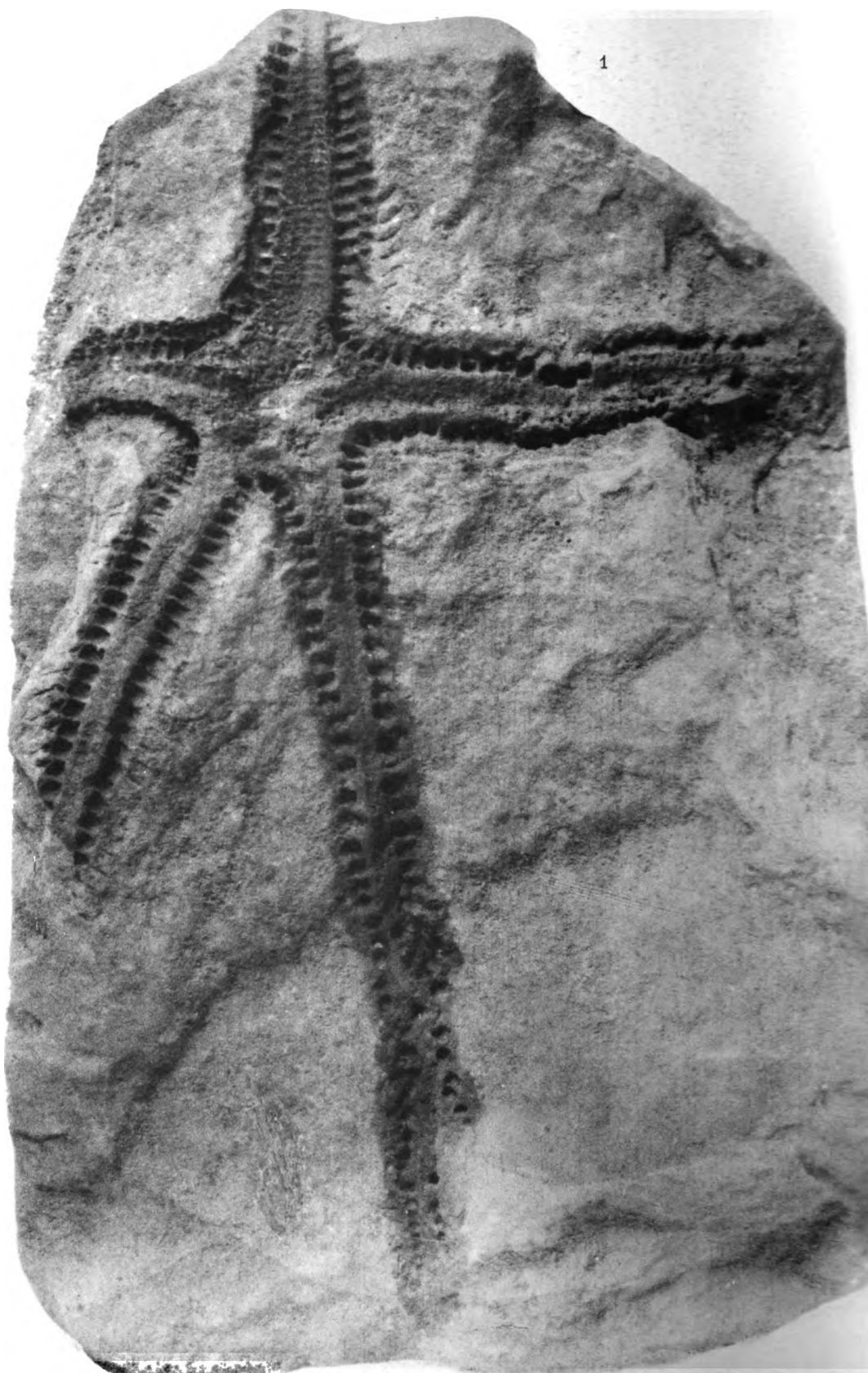
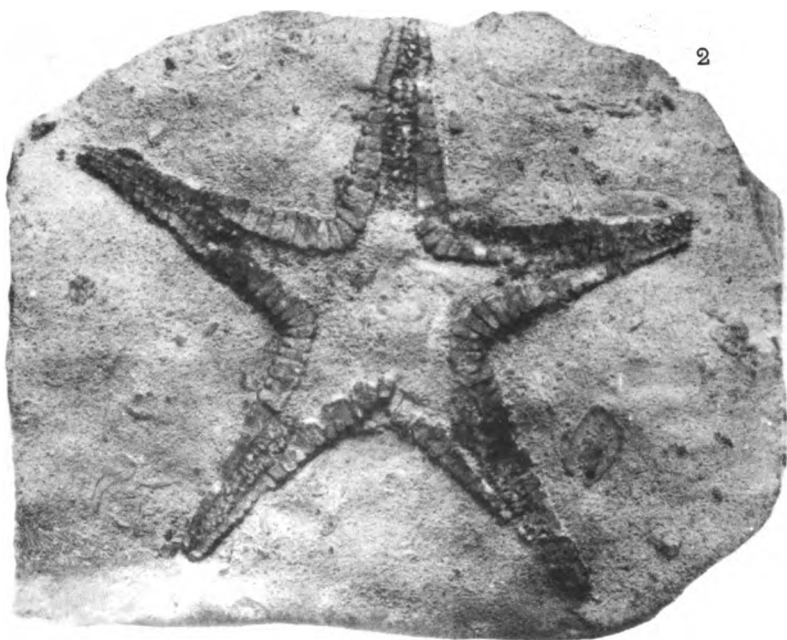
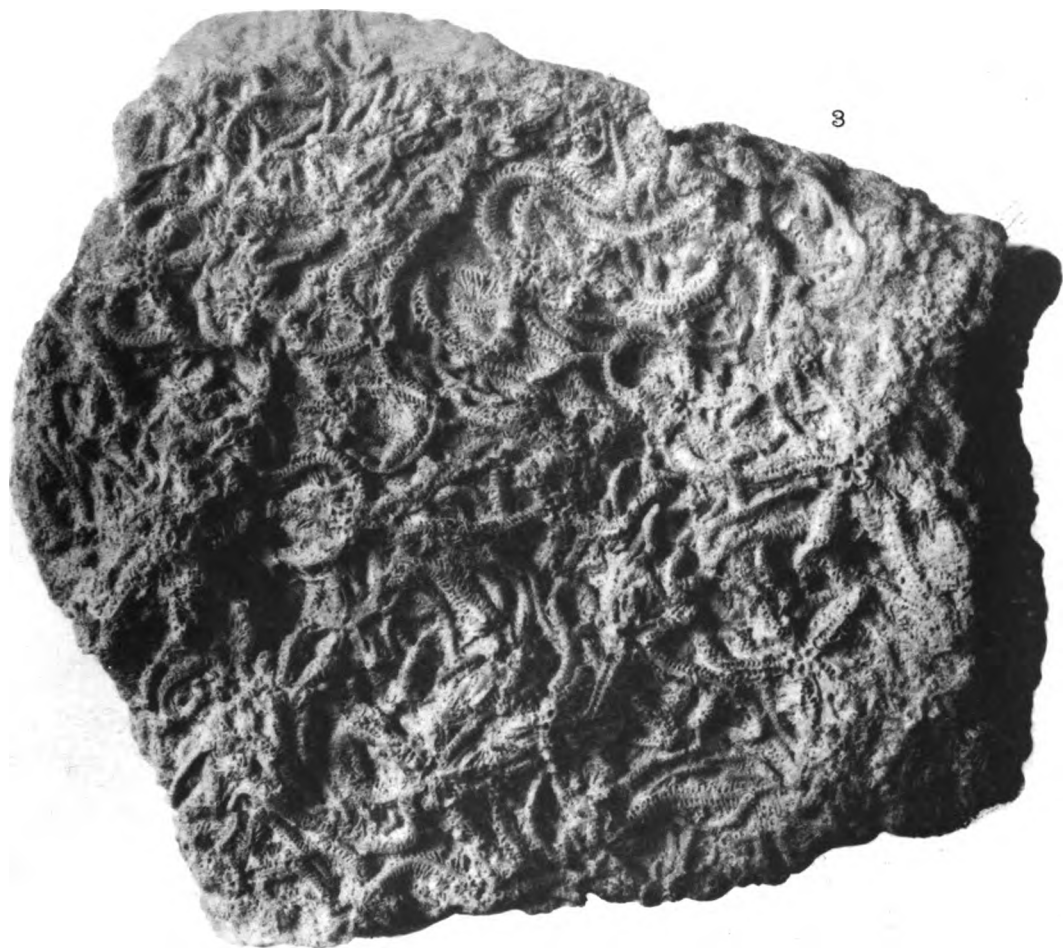
Ophiotrix sp.

(Fig. 3).

Forma a cinque raggi, gracili, lunghi cm. 4 ½ a 5, muniti di numerosissime e finissime spine laterali. I bracci sono inseriti in incisure del disco; in questo, dal lato orale, non si veggono che papille dentali; paiono mancare le papille orali. Gli scudi radiali sono grandi, trigonali. Le scaglie ventrali quadrangolari, in numero di circa 70, non sono embricate; hanno il lato adorale convesso ed il lato aborale concavo. Le scaglie dorsali sono pure quadrangolari ma embricate; esse hanno il margine superiore alquanto convesso, quasi appuntito, e sono assai nettamente carenate.

I fossili in esame sono rappresentati, nel frammento roccioso che le contiene, da più centinaia di individui ammucchiati in modo da costituire da sè soli un vero banco calcareo, dello spessore di circa 5 cm., in cui si possono osservare oltre 20 piani, irregolarmente intrecciati, di queste Ofiure. La loro conservazione, veramente meravigliosa, è quasi perfetta, per modo da permettere uno studio minutissimo ed affatto completo dell'apparato scheletrico, il quale appunto ci mostra trattarsi certamente di un'*Ophiotrix* del gruppo dell'*O. gracilis* (Müll.). Io però mi sono qui limitato a pochi cenni trattandosi di un frammento isolato di roccia, di cui ignorasi il preciso orizzonte geologico, ed il preciso luogo di rinvenimento. Solo posso dire che la descritta roccia calcarea ad Ofiure fu raccolta nel Paranà e che fa parte di una numerosa e stupenda serie di fossili (specialmente Pesci, Molluschi, Echinidi, Balanidi, ecc.) tuttora da studiare, ma che nel complesso parrebbero essere riferibili al Pliocene.

Sacco phot.

Roma Fototip

Le Ofiuridi non sono rare nei terreni secondari, ma scarseggiano invece assolutamente nei terreni terziari; quanto al genere *Ophiotrix*, per quanto io sappia, e per quanto risulti anche dalla recente Monografia del Boehm (1), è qui indicato per la prima volta con certezza allo stato fossile.

Invece gli *Astropecten* si rinvengono assai sovente nei depositi terziari, ma se ne conoscono solo rarissimi esemplari completi; in massima parte essi sono solo rappresentati da isolate placche marginali, per cui è probabile che una parte delle specie fondate su tali parti abbiano da scomparire collo studio di nuovi e migliori esemplari. Per ora le principali specie di *Astropecten* del Terziario sono così distribuite:

Astiano = A. bononiensis Cav. — A. cf. bispinosus (Otto) var.
Piacenziano = A. Soldanii (Mgh.) — A. ornatus (Mgh.) — A. foveolatus (Mgh.) — A. Montalionis (Mgh.).
Tortoniano = A. Soldanii (Mgh.) — A. ornatus (Mgh.) — A. foveolatus (Mgh.) — A. Forbesi (Hell) (2).
Elveziano = A. taurolaevis Sacc. (3) — A. adriaticus (Desm.) — A. foveolatus (Mgh.)?
Tongriano = A. laevis (Desm.) — A.? deperditus (Micht) (4).
Eocene = A. poritoides (Desm.) — A. castellanensis (D'Orb.) — A. Petrobonae (Zign.) — A. armatus Forb. — A. Colei Forb. — A. crispatus Forb.

Museo geologico di Torino, 28 maggio 1893.

---

(1) G. Boehm, *Ein Beitr. z. Kenntniss foss. Ophiuren*, " Ber. d. Naturf. Ges. Freiburg ". Bd. IV, 1889.

(2) Bellissimo esemplare proveniente dal Leithakalk di Margarethen; è solo dubitativamente che l'attribuisco al Tortoniano.

(3) Questa forma descritta dal Meneghini (*Goniodiscus Ferrazzii*, pag. 5, 1886) come *A. laevis* (Micht.) non può conservare tale nome, già esistendo l'*A. laevis* Desm. da cui essa differisce.

(4) Questa forma del *Tongriano* di Valdagno descritta dapprima dal Michelotti come *Uraster*, poi indicata dal Meneghini come *Astrogonium*, quindi dal medesimo come *Goniaster*, ricorda invece alcune specie di *Astropecten;* occorrerebbe però l'esame dello esemplare per decidere la questione.

Sulla trasparenza dell'ebanite (1);

Nota dell'Ing. RICCARDO ARNÒ

Il Prof. Graham Bell ha trovato che, se un fascio di raggi emanato da una sorgente di luce intermittente cade sopra una lamina di selenio, inserita nel circuito di una pila e di un telefono, il suono, che in questo si produce, non è intieramente distrutto per l'interposizione di un foglio sottile di ebanite tra il selenio e la sorgente luminosa.

Questo fatto fu in seguito oggetto di studio per parte dei professori Ayrton e Perry (2), che lo utilizzarono per misurare l'indice di rifrazione dell'ebanite; dei signori Abney e Festing (3), i quali, usando un composto di argento sensibile a tutte le parti dello spettro solare, riuscirono a ricavare dei negativi fotografici attraverso a fogli di ebanite di piccola grossezza; e del Preece (4), che pose in chiaro la proprietà presentata dall'ebanite in fogli sottili di lasciarsi attraversare dal calore raggiante.

V' ha di più: dopo le memorabili ricerche dell'Hertz, il prof. J. J. Thomson (5) si propose di studiare il modo di comportarsi dell'ebanite rispetto ad oscillazioni elettromagnetiche della frequenza di circa 10^8, ed ha trovato che, per tali oscillazioni, l'ebanite è trasparente.

Alcune esperienze, che io ho intrapreso sulla misura del

(1) Lavoro eseguito nel Laboratorio di Elettrotecnica del R. Museo industriale italiano in Torino.

(2) *On the index of refraction of ebonite;* " Nature ", 31 marzo 1881, pag. 519; " Philosophical Magazine ", vol. XII, pag. 196.

(3) *On the transmission of radiation of low refrangibility through ebonite;* " Philosophical Magazine ", vol. XI, p. 466.

(4) *On the conversion of radiant energy into sonorous vibrations;* " Nature ", 24 marzo 1881, p. 496.

(5) *On the resistance of electrolytes to the passage of rapidly alternating currents;* " Proceedings of the Royal Society ", London, vol. XLV, No. 276, 1889.

potere diatermano dell'ebanite e delle quali intendo riassumere in questa nota i risultati, apportano un nuovo contributo alla conoscenza delle proprietà della sostanza in questione, per quanto riguarda il suo modo di comportarsi rispetto ad oscillazioni elettromagnetiche di frequenza diversa.

Un banco di Melloni, una pila termo-elettrica ed un galvanometro di Thomson ad aghi astatici, munito di specchio concavo per le letture con specchio e scala, sono gli apparecchi che servirono alle mie ricerche.

Onde ottenere, nei singoli esperimenti, radiazioni calorifiche diversamente composte, ho ricorso a sei diverse sorgenti di calore, e cioè: 1° ad una lampada elettrica ad incandescenza, alimentata da una batteria di accumulatori, colla frapposizione di una lastra di vetro ordinario della grossezza di 7 mm.; 2° alla stessa lampada elettrica senza l'interposizione della lastra di vetro; 3° ad una lampada di Locatelli; 4° ad una spirale di platino resa incandescente mediante un becco Bunsen; 5° ad una lamina di ferro riscaldata per mezzo di una lampada ad alcool; 6° alla faccia affumicata di un cubo di Leslie contenente dell'acqua mantenuta in ebullizione.

Nella seguente tabella sono indicati i risultati delle mie esperienze, eseguite sopra tre fogli di ebanite, due dei quali, a faccie levigate e lucenti, aventi rispettivamente la grossezza di $0^{mm},12$ e $0^{mm},52$, e l'altro, a faccie non lucide, della grossezza di $0^{mm},44$.

Se si pone uguale a 100 la quantità di calore emanata direttamente da ciascuna sorgente, i numeri registrati nella tabella rappresentano la quantità di calore trasmessa, in ogni esperimento, attraverso all'ebanite.

GROSSEZZA in mm. del foglio di ebanite	POTERE DIATERMANO					
	Lampada ad incandescenza e lastra di vetro	Lampada ad incandescenza	Lampada di Locatelli	Spirale di platino	Lamina di ferro	Cubo di Leslie
0,12	75	68	62	54	43	31
0,52	62	51	40	30	21	12
0,44	44	37	30	23	17	12

Da questi risultati segue che:

1° L'ebanite in fogli sottili non è trasparente nel medesimo grado per tutte le radiazioni di calore oscuro;

2° Essa è tanto più trasparente per tali radiazioni, quanto più esse sono rifrangibili, e lo è in massimo grado per quelle di minima lunghezza d'onda. Il suo potere diatermano, infatti, risulta massimo, allorchè la sorgente di calore (nei miei esperimenti una lampada ad incandescenza colla frapposizione di una lastra di vetro) è una di quelle che emanano in gran parte radiazioni calorifiche di piccola lunghezza d'onda. È anzi a notarsi che, se il foglio di ebanite è abbastanza sottile, esso si comporta come trasparente anche per le radiazioni visibili meno rifrangibili, come si è potuto verificare per il campione di grossezza $0^{mm},12$, attraverso al quale passavano raggi rossi visibili, quando la sorgente di calore, con cui si esperimentava, era molto luminosa;

3° L'ebanite in fogli sottili arresta tanto più facilmente le radiazioni di calore oscuro, quanto meno esse sono rifrangibili. Essa è quasi opaca per le radiazioni di calore oscuro poco rifrangibili, ciò che è dimostrato dal fatto che come tale essa si presenta allorquando si esperimenta con una sorgente di calore atta ad emanare esclusivamente radiazioni calorifiche di grande lunghezza d'onda, quale è la faccia affumicata riscaldata a 100° del cubo di Leslie;

4° Come per le altre sostanze diatermane, il potere diatermano di un foglio di ebanite aumenta col crescere del grado di lucentezza delle sue faccie e col diminuire della sua grossezza.

Secondo la teoria elettromagnetica della luce di Maxwell, si ha dunque a ritenere che l'ebanite, la quale è coibente per le correnti continue, per le correnti alternative ordinarie e per correnti alternative di frequenza uguale a quella delle oscillazioni elettromagnetiche hertziane, è conduttrice per oscillazioni elettromagnetiche aventi frequenze dell'ordine di grandezza di quelle corrispondenti a radiazioni di calore oscuro di grande lunghezza d'onda, ed acquista nuovamente le proprietà dei corpi dielettrici per oscillazioni oscure di lunghezza d'onda prossima a quella della luce rossa, per diventare finalmente ancora un buon conduttore per le oscillazioni luminose.

Sui sistemi nodali delle onde elettriche ottenute col metodo di Lecher;

Studio sperimentale del Prof. DOMENICO MAZZOTTO

L'apparecchio, ormai ben noto, usato dal Lecher (1) consta di due lamine metalliche (*lamine primarie*), congiunte col mezzo di fili metallici (*fili adduttori*) alle sferette di uno spinterometro, alle quali mettono pure capo i fili provenienti da un rocchetto d'induzione; innanzi alle lamine primarie si trovano due lamine metalliche ad esse uguali e parallele (*lamine secondarie*) dalle quali partono due fili paralleli (*fili secondari*); lungo questi fili si possono collocare e far scorrere uno o più fili metallici trasversali (*ponti*), coi quali si mettono in comunicazione due punti dei fili secondarii posti dirimpetto.

Chiamerò *esploratore* l'apparato che, collocato fra due punti affacciati dei fili secondari mentre si sposta uno dei ponti, serve ad indicare quando la differenza di potenziale fra i detti punti è massima, cioè quando è più perfetta la risonanza fra il sistema che precede il ponte e quello che lo segue. Il Lecher usava come esploratore un tubo a rarefazione, privo di elettrodi; io usai un esploratore ad induzione assai semplice (fig. 1[a]) costituito da due fili metallici che da una estremità formavano tre o quattro spire attorno a due tubetti di gomma infilzati nei fili secondari, e dall'altra, terminata da punte di platino, erano piegati dalla stessa parte ad angolo retto e fissati ad un pezzetto di legno in modo che la distanza fra le punte fosse di circa due centimetri. Per comodità di maneggio le spirali erano congiunte ai fili portanti le punte col mezzo di ripiegature ad uncino.

Operando nell'oscurità, se si avvicinano le estremità delle dita alle punte di platino, si veggono partire da queste, se il

(1) Lecher, *Wiedemann Annalen*, vol. XLI, pag. 850 (1890). Uno schizzo dell'apparecchio è rappresentato al di sotto dei diagrammi della fig. 2.

ponte è presso un nodo, due stelline luminose che, da appena percettibili, possono, spostando il ponte presso il nodo, crescere fino a veri fiocchi luminosi che si destano anche senza avvicinar le dita, presentando così delle variazioni di intensità relativamente molto più estese, coi massimi più facilmente apprezzabili, meno faticose per l'occhio e meno capricciose, di quelle presentate in circostanze uguali dai tubi a rarefazione.

Le quattro lamine da me usate erano quadrate, di zinco, (col lato di 40 cm. e dello spessore di 0,25 cm.) disposte a due a due nello stesso piano; dalle estremità superiori dei loro lati più prossimi si distaccavano parallelamente ed alla distanza di 12 cm., da una parte i fili adduttori, dall'altra i fili secondari, tutti di rame del diametro di 1 mm.

Lo spinterometro avea le palline del diametro di 13 mm. e ad esse mettevano capo le estremità dei fili provenienti dal rocchetto. Le aste metalliche che portavano le palline, erano lunghe circa 4 centimetri ed alle loro estremità, distanti circa 12 cm. l'una dall'altra, stavano saldati i fili adduttori; sul prolungamento delle aste erano fissati due tubi di vetro che servivano a sostenerle ed a maneggiarle. Così lo spinterometro non avea appendici metalliche al di là dei fili adduttori, le quali, come riconobbi, avrebbero influenza sulle oscillazioni elettriche del sistema.

Con semplici disposizioni potea variare facilmente da 1 a 15 centimetri la distanza delle lamine primarie dalle secondarie, nonchè la lunghezza dei fili adduttori e dei fili secondarii. La lunghezza massima dei primi fu di m. 2,42 e quella dei secondi di 25 metri.

I ponti usati furono: uno di 48 cm., che usava nelle esperienze con un solo ponte e due di 24 cm., che usava in quelle con due ponti, affinchè l'introduzione del secondo ponte non modificasse la lunghezza totale dei circuiti.

Le posizioni dei punti lungo i fili secondari venivano lette su di un'asta divisa in centimetri tesa parallelamente ad essi ed avente lo zero alle lamine secondarie; per tener conto delle lunghezze dei ponti si aggiungeva alle letture la lunghezza totale dei ponti che precedevano il punto letto, più la metà del ponte che eventualmente si trovasse in detto punto.

Nell'esposizione che segue conterò le distanze a partire dallo

zero della graduazione così che il numero d'ordine dei ponti, dei nodi, ecc., s'intenderà contato da questo punto e chiamerò *sistemi nodali* il complesso dei punti nodali (equidistanti) che si riscontrano lungo i fili per ogni speciale lunghezza d'onda.

Il mio primo intento quando incominciai questo studio fu quello di trovar modo per orientarmi facilmente in mezzo alla moltitudine di punti e di sistemi nodali che mi si presentò, mantenendo costanti le condizioni del *sistema induttore* (fili adduttori e lamine primarie e secondarie) e variando solo le posizioni dei ponti, la lunghezza dei fili secondari e le condizioni dei loro estremi, cioè a seconda che erano uniti o separati, con condensatore o senza. Ad ognuno di questi cambiamenti tutti i sistemi nodali cambiano di posizione, compaiono nuovi nodi o ne scompaiono dei preesistenti, più nodi vicini si fondono insieme od un nodo unico si sdoppia, ecc., senza che sia facile riconoscere in quale dipendenza siano i sistemi che si hanno in condizioni differenti, a meno che non si passi da una condizione all'altra procedendo per gradi alquanto ristretti.

Si noti che la molteplicità dei nodi è maggiore di quanto possa apparire dalle memorie del Lecher e degli altri autori che seguirono il suo metodo. Essi infatti, per una data lunghezza di fili, considerarono soltanto quei pochi sistemi nodali fissi pei quali tutto il sistema oscillante era in risonanza, quei sistemi cioè che, per analogia con l'acustica, furono chiamati armonici, quantunque fra le loro lunghezze d'onda non esistano i rapporti semplici degli armonici acustici; è facile però riconoscere che gli armonici non sono i soli sistemi che si possono produrre lungo dati fili. Infatti, p. es., se ottenuta la risonanza del sistema con due ponti, ed un ventre al termine dei fili, si sposta di un poco il II° ponte, si trova una nuova posizione del I° ponte per la quale vi è risonanza perfetta in tutto il sistema che arriva fino al II° ponte (risonanza che si riconosce mettendo l'esploratore fra i due ponti), senza che vi sia risonanza fra esso e la parte rimanente dei fili, giacchè un esploratore posto allora al termine dei fili darebbe indicazioni deboli o nulle.

Proseguendo con tali spostamenti, si possono avere tutte le lunghezze d'onda intermedie fra un armonico e l'altro; in altre parole, il sistema col ponte scorrevole è paragonabile, non

già ad un tubo o corda acustica di lunghezza invariabile dai quali non si possono avere che delle note armoniche, ma ad un tubo o corda con diaframma o cavalletto mobile dai quali si possono ottenere tutte le note intermedie.

Ripetendo e variando questi esperimenti riconobbi che, fissato che si abbia il II° ponte in una data posizione, e posto l'esploratore al di qua di esso, i sistemi nodali che si ottengono facendo scorrere il I° ponte sono indipendenti e per posizione e per l'intensità degli effetti prodotti nell'esploratore, dalle condizioni del sistema al di là del II° ponte; si possono al di là di esso tagliare od allungare i fili, congiungerli alla fine o disgiungerli, applicarvi o no un condensatore alle estremità od in punti intermedi, ma quei sistemi nodali rimarranno gli stessi. Il tutto avviene come se i fili fossero tagliati nella posizione del II° ponte e quivi congiunti.

Per determinare quindi tutti i sistemi nodali possibili basterà determinare quelli che si hanno per tutte le possibili posizioni del II° ponte.

Si potrebbe per ciò dare a questo degli spostamenti opportuni e seguire gli spostamenti che in seguito a ciò si producono nei nodi di tutti i sistemi nodali. Rappresentando graficamente le posizioni che va successivamente prendendo ciascun nodo, si avranno delle linee, che chiamerò *linee nodali*, le quali daranno i sistemi nodali per qualsiasi posizione del II° ponte.

È facile però vedere che queste linee nodali, le quali possono essere in gran numero se i fili sono piuttosto lunghi (io ne ebbi una trentina coi fili lunghi 25 metri), possono dedursi da due sole tra esse. Infatti, ogni sistema nodale è determinato quando si conosce la posizione dei due primi nodi, essendo tutti gli altri equidistanti, quindi il tutto si riduce a determinare tutte le posizioni possibili di questi, le quali sono date dalle due corrispondenti linee nodali.

Ecco in pratica come si può procedere per ottenerle: si fissa il II° ponte alle estremità dei fili secondarii, ai quali sarà bene di dare la massima lunghezza possibile, e, spostando il I° ponte a partire dalle lamine secondarie mantenendo l'esploratore circa a metà della distanza fra i due ponti, si cerca il I° punto nodale del sistema avente, in quelle condizioni, lunghezza d'onda massima. Lo si trova, in generale, al primo ten-

tativo, distinguendosi esso per la grande intensità degli effetti che si osservano nell'esploratore quando il ponte si trova su quel nodo.

Per verificare se quello è il nodo che si ricerca, si fa scorrere l'esploratore verso uno dei due ponti; le scintille devono scemare gradatamente per non estinguersi che presso il ponte. Se vi sono nodi intermedi, l'esploratore si spegne passando per essi, il che indica che il nodo non è quello ricercato. Ciò avviene raramente, specialmente se si ha avuto cura di mantenere l'esploratore in mezzo ai due ponti, il che già esclude la possibilità che vi sia un numero dispari di nodi intermedi; qualche volta se ne trovano due, ad ogni modo, spostando ancora di poco il I° ponte si raggiunge il nodo ricercato.

Notate allora le posizioni dei ponti, si sposta di opportune quantità (di 1^m o 50 cm.) il II° ponte verso le lamine, e, spostando il I° ponte nello stesso verso, si arriva presto a trovare la nuova posizione del I° nodo. I ponti si sono allora riavvicinati, cioè la lunghezza d'onda è minore di prima; si prosegue così fino a quando il I° nodo si sia portato, con successivi spostamenti, molto prossimo alle lamine secondarie. L'osservazione diventa allora malagevole, non potendosi dare al I° ponte gli spostamenti al di qua e di là del nodo necessarî per cogliere con sicurezza il punto in cui l'esploratore dà il massimo di intensità; si trasportano allora i due ponti di una quantità uguale alla loro distanza attuale, così vengono a trovarsi rispettivamente sul II° e sul III° nodo del sistema nodale che si sta determinando, invece che sul I° e II°, e, partendo da queste posizioni iniziali, si fa, in modo identico al precedente, una seconda serie di osservazioni.

Nelle mie esperienze, quando il I° ponte era giunto, coi successivi spostamenti, a toccare una seconda volta le lamine secondarie, la lunghezza d'onda era già ridotta al *minimum* osservabile in quelle condizioni e l'operazione era finita; ma, operando in altre condizioni, potrebbe darsi che occorresse fare degli altri trasporti dei ponti, i quali si effettuerebbero come il precedente.

Come esempio, riporto qui sotto le posizioni (corrette) di alcuni dei punti nodali ottenuti in una di queste determinazioni.

Fili adduttori 62 cm. — Distanza delle lamine 5 cm.

Iª SERIE DI OSSERVAZIONI			IIª SERIE DI OSSERVAZIONI		
Posizioni del ponte		Lunghezza d'onda	Posizioni del ponte		Lunghezza d'onda
I°	II°		I°	II°	
Nodo N_1	Nodo N_2	$\lambda/2$	Nodo N_2	Nodo N_3	$\lambda/2$
5^m,40	24,75	19,35	6,75	13,25	6,50
4,82	22,75	17,93	5,61	11,25	5,64
4,18	20,75	16,57	4,30	9,25	4,95
3,60	18,75	15,15	2,78	7,25	4,47
3,00	16,75	13,75	1,98	6,25	4,27
2,43	14,75	12,32	1,26	5,25	3,99
1,89	12,75	10,86	0,96	4,75	3,79
1,35	10,75	9,40	0,71	4,25	3,54
0,86	8,75	7,89	0,49	3,75	3,26
0,30	6,75	6,45	0,35	3,25	2,90
			0,25	2,75	2,50

Le posizioni del I° ponte nella Iª serie di osservazioni sono quelle che prende successivamente uno stesso nodo che ho chiamato N_1; le posizioni del II° ponte nella Iª serie di osservazioni e quelle del I° ponte nella IIª serie, appartengono ad un unico nodo che ho indicato con N_2; finalmente quelle del II° ponte nella IIª serie appartengono ad un terzo nodo N_3.

Per rappresentare graficamente questi spostamenti (vedi fig. 2) prendo per ascisse le distanze dei nodi delle lamine secondarie e per ordinate quelle del corrispondente nodo N_2; così le posizioni di quest'ultimo si dispongono lungo una retta passante per l'origine e che sarà inclinata a 45° se, come nella

figura, le ascisse e le ordinate sono in iscala uguale. Chiamerò linee nodali N_1, N_2, N_3, ecc. quelle che passano pei punti nodali omonimi.

In altre parole, si viene così a rappresentare le posizioni dei punti nodali sopra una retta che si sposta parallelamente all'asse delle ascisse in modo che i punti della linea nodale N_2 restino sopra una retta fissa.

Costruita così la linea nodale N_1, la N_2 e parte della N_3 si trovano gli altri punti di quest'ultima e quelli delle linee nodali successive N_4, N_5, ecc., portando parallelamente all'asse delle ascisse delle distanze uguali a quelle dei due primi punti nodali. Si costruiscono poi facilmente le linee ventrali V_1, V_2, V_3, ecc. (punteggiate nella figura), le quali devono dividere per metà le distanze fra i punti nodali successivi.

Se si desiderano altri punti superiori della linea nodale N_1, si possono ottenere, senza usare fili più lunghi, collocando l'esploratore all'estremità dei fili (disgiunti) e, operando con un solo ponte, cercare la posizione da dare a questo per avere la massima risonanza, assicurandosi che non vi siano nodi intermedii. L'estremità dei fili dà in tal caso un punto della linea ventrale V_1 e la posizione del ponte dà un altro punto della linea nodale N_1. Si possono allora prolungare le linee N_1 e V_1 fino all'incontro di detti punti, potendo esse in quel tratto ritenersi come rettilinee, ma, volendo dei punti intermedii, si possono ottenere operando in modo analogo con fili man mano più corti.

Fatte queste costruzioni, se si vuol conoscere quali sono i sistemi nodali che si possono avere quando i fili hanno una lunghezza l e sono congiunti alla fine, o quando il II° ponte è fisso ad una distanza l delle lamine secondarie (quali che siano le condizioni dei fili al di là di esso), basta tracciare l'ordinata $x = l$ e dai punti d'incontro di essa colle linee nodali tirare delle parallele all'asse delle ascisse: i punti d'incontro colle linee nodali dànno i sistemi nodali cercati. Tracciando invece le parallele dai punti d'incontro di detta ordinata colle linee ventrali, si hanno i sistemi nodali che darebbero i fili tagliati alla distanza l, e disgiunti alla fine, quando tutto il sistema fosse in risonanza. Le rispettive lunghezze d'onda dei singoli sistemi si hanno evidentemente, in ambedue i casi, raddoppiando le distanze fra due punti nodali successivi.

Nella figura (2), ridotta in piccola scala, sono indicati come esempio i primi sei sistemi nodali che si avrebbero nell'un caso e nell'altro nell'ipotesi che l sia eguale a 20 m. Da essa figura si vede che questi sistemi nodali non sono armonici nel senso acustico, giacchè in tal caso le linee nodali dovrebbero esser rette concorrenti in un punto.

È ovvio il riconoscere l'utilità che si può trarre da questa costruzione per discutere o prevedere i risultati ottenibili con un dato sistema induttore; dopo averne verificata l'applicabilità a varii casi di esperienze da me eseguite in condizioni svariate, mi sono provato ad applicarla ai punti nodali trovati dal Lecher (m. c. pag. 860) con fili secondari man mano crescenti, e riconobbi che, costruita la linea nodale N_1 colle posizioni prese successivamente dal primo nodo comparso, si trovano con detta costruzione le posizioni di tutti gli altri sistemi nodali ottenuti dal Lecher nelle singole esperienze, comprese quelle in cui il gran numero di nodi ottenuti impedì al Lecher d'interpretarli.

Per eseguire la costruzione sopradescritta ci hanno servito la linea nodale N_1 fino alla sua intersezione coll'asse delle ordinate, la linea nodale N_2, ed il tratto della linea nodale N_3 che sta al disotto del punto in cui termina la N_1; se ora trasportiamo di una lunghezza d'onda i punti della N_3 verso la N_1 otteniamo, sul prolungamento della N_1 dalla parte delle ascisse negative, una curva (punteggiata nella figura 2) che, unita al resto della N_1, denomineremo ancora linea nodale N_1, benchè la nuova parte di essa non sia che virtuale.

La curva N_1 così completata contiene tutti gli elementi necessari alla costruzione sopradescritta poichè, con essa linea, e colla linea nodale N_2, che si può senz'altro costruire tirando dall'origine una retta che abbia le ascisse uguali alle ordinate (nel nostro caso a 45°), si avranno due linee nodali colle quali si potranno costruire tutte le altre.

Ad ogni punto della linea nodale N_1 corrisponde un sistema nodale con determinata lunghezza d'onda; per conoscerla, non occorre eseguire la costruzione delle altre linee nodali, ma basta sottrarre (algebricamente) dall'ordinata di quel punto la sua ascissa, ed il resto, che rappresenta la distanza fra i punti nodali N_1, N_2, darà la metà di quella lunghezza d'onda.

Lo stesso valore si ottiene graficamente tirando dal detto

punto una retta a 45° (parallela alla N_2) fino al punto d'incontro coll'asse delle ordinate; l'ordinata di questo punto dà la lunghezza della semionda. I punti nodali si hanno poi aggiungendo successivamente all'ascissa del punto dato il valore della semionda.

Il calcolo o la costruzione inversa si farà per determinare il punto della linea nodale N_1 cui corrisponde un sistema di data lunghezza d'onda.

Due osservazioni mi restano a fare sulla fig. 2; la prima si è che, per tutto il tratto in cui la linea nodale N_2 sta al disotto del punto in cui la N_1 interseca l'asse delle ordinate, si possono avere due lunghezze d'onda differenti col I° ponte nella stessa posizione, a seconda che lo si consideri sulla linea nodale N_1 o sulla N_2. La prima idea che sorge si è che queste due lunghezze d'onda siano in rapporto semplice l'una coll'altra, probabilmente nel rapporto 1 : 2, cioè, che l'onda eccitante sia la stessa nei due casi, ma che il sistema che segue il ponte risuoni anche quando la sua lunghezza d'onda è $^1/_2$, $^1/_3$ ecc. di quella eccitante; ma la misura delle lunghezze d'onda che si può fare sul diagramma esclude decisamente questa spiegazione. Non resta quindi che ammettere, contrariamente a quanto lasciavano ritenere le esperienze ed i calcoli finora eseguiti su questo argomento, che il sistema con la stessa posizione del I° nodo possa dare almeno due onde differenti. Dissi almeno, perchè è probabile che, cambiando le condizioni dell'esperienza, le linee nodali N_3, N_4, ecc., abbiamo dei prolungamenti al di sotto dell'asse delle ascisse nel qual caso se ne avrebbero delle altre.

L'altra osservazione riguarda la forma delle linee nodali N_1 ed N_0 dalla parte delle ascisse negative; la N_0 (di cui la figura non riproduce che una parte), fu ottenuta trasportando verso sinistra la N_1 di una mezza lunghezza d'onda. Esse presentano dei massimi e dei minimi che fermano la nostra attenzione; è vero che esse sono linee nodali virtuali, ma pur non mancano di significato; indicano infatti il punto in cui si troverebbero i nodi, se al di qua del primo ponte, invece di esservi il primo tratto di filo, le lamine ed i fili adduttori, vi fossero solo dei fili in prolungamento dei fili secondari.

Se ora si ammette con Cohn ed Heerwagen (1) e col Sal-

(1) Cohn ed Heerwagen, *Wied. Ann.*, vol. XLIII, pag. 368 (1891).

vioni (1) che il sistema che sta fra il I° ponte e l'eccitatore formino un unico sistema vibrante chiuso sui condensatori, il quale abbia un nodo al I° ponte e l'altro allo spinterometro, si vede che le dette linee nodali indicano la posizione che dovrebbe avere quest'ultimo perchè il sistema conservasse la stessa lunghezza d'onda nel caso che ai condensatori si sostituisse del filo. La lunghezza del filo che si dovrebbe in tal caso interporre fra i fili esistenti (fili adduttori e primo tratto) è evidentemente data dalla distanza di dette linee nodali dalla MM' parallela all'asse delle ordinate tracciata dalla parte delle ascisse negative, ad una distanza dell'origine eguale alla lunghezza dei fili adduttori. Detta lunghezza, che chiamerò, per brevità, *lunghezza del filo equivalente ai condensatori*, è veramente la quantità che presenta, a seconda delle posizioni dei ponti, i massimi ed i minimi sopra osservati. Ritorneremo su quest'argomento quando avremo veduto quello che avviene mutando il sistema induttore.

I diagrammi di cui si è finora parlato si riferiscono ad uno solo dei casi da me studiati, quello cioè in cui le lamine primarie erano distanti 5 cm. dalle secondarie ed i fili adduttori aveano la lunghezza di 62 cm. Io però eseguii delle esperienze in varie altre condizioni, cioè con fili adduttori le cui lunghezze erano:

4 15 32 62 122 242 cm.

con ciascuna delle quali dava alle lamine le distanze di:

1 2 5 15 cm.

Per riferire, nel modo più conciso, i risultati di queste esperienze, rappresentai nella figura (3) le 24 linee nodali N_1 ottenute da queste determinazioni; esse sono disposte in sei gruppi. ciascuno dei quali contiene le curve ottenute con una stessa lunghezza di fili adduttori, notata in margine al di sotto di ciascun gruppo; sappiamo già come esse curve bastino a determinare tutti i sistemi nodali osservabili in quelle condizioni con qualsiasi lunghezza di fili secondari.

Nella figura le ascisse e le ordinate sono divise in metri;

(1) Salvioni, " Atti R. Accademia Lincei ,, serie V, vol. I, p. 208 (1892).

l'asse delle ordinate è spostato da curva a curva verso destra ed è segnato nelle singole curve con uno *O* nel punto in cui la curva lo interseca, dimodochè, la parte di curva (segnata con tratto continuo) che sta al disopra dello *O*, è la parte reale delle linee nodali N_1, il resto (punteggiato) è il suo prolungamento virtuale. Si vede che questa seconda parte va acquistando maggior sviluppo col diminuire della distanza fra le lamine e coll'aumentare della lunghezza dei fili adduttori.

Un fatto notevole che si rileva alla prima ispezione di questi diagrammi si è che i massimi delle ascisse negative di uno stesso gruppo hanno sensibilmente ordinate uguali, e che queste sono uguali alle rispettive lunghezze dei fili adduttori; questi massimi hanno quindi luogo quando il ponte, trovandosi sulla linea nodale N_2, è ad una distanza dalle lamine secondarie uguale alla lunghezza dei fili adduttori. Ai detti massimi corrispondono poi i massimi di ciò che sopra abbiamo chiamato: lunghezza del filo equivalente ai condensatori.

Si vede, adunque, che, in questo tratto delle curve, i condensatori hanno effetto massimo sull'allungamento dell'onda quando sono simmetricamente disposti rispetto all'eccitatore da una parte ed il primo ponte dall'altra.

Si sarebbe tentati a ritenere questo fatto come una conseguenza dell'altro, ben noto, che l'effetto di una capacità applicata ad un filo che trasmetta onde elettriche è massimo se esso si trova in un ventre di vibrazione, minimo se è in un nodo, ma la spiegazione non regge quando si consideri l'altra lunghezza d'onda che si ha col ponte nella stessa posizione ma considerato sulla linea nodale N_1. Infatti, osserviamo sulla figura 2 le ascisse della linea nodale N_0; stando alla spiegazione precedente si dovrebbe, anche in questo caso, avere un massimo quando l'ascissa della linea nodale N_1, che rappresenta la posizione del ponte, è uguale alla lunghezza dei fili adduttori; invece le ascisse della N_0 vanno continuamente diminuendo verso un minimo il quale può perfino cadere nel punto in cui, secondo la detta interpretazione, si dovrebbe avere il massimo. Il fatto quindi ha una causa differente.

Osserverò infine che, se si costruiscono le linee nodali N_0 con tutte le curve della figura 3, si vedrà che i loro massimi e minimi sono tanto meglio distinti quanto è più piccola la

capacità dei condensatori; coll'aumentare di questa capacità essi vanno confondendosi e le curve non presentano che un flesso.

Si tratta ora di vedere quanto i fatti da me osservati siano in armonia colle teorie svolte sull'argomento.

Cohn ed Heerwagen (mem. cit., pag. 368), avendo eseguito delle determinazioni coll'apparecchio di Lecher e con fili adduttori molto corti, trovarono che le lunghezze d'onda del sistema vibrante, costituito dai fili adduttori, dai condensatori e dal tratto di fili secondari fino al I° nodo, erano compatibili colla formola:

$$4\pi C \log_e \frac{b}{a} = \frac{\lambda}{\operatorname{tg} \frac{2\pi(z+x)}{\lambda}} \tag{1}$$

nella quale

C = capacità elettrostatica di ciascuno dei due condensatori

b = raggio dei fili;

a = distanza dei fili;

λ = lunghezza dell'onda completa;

z = distanza del I° nodo dalle lamine secondarie;

x = lunghezza dei fili adduttori.

Il Salvioni (mem. cit., pag. 210) generalizzò questa formula per renderla applicabile anche al caso di fili adduttori lunghi, tesi parallelamente a distanza uguale a quella dei fili secondari e di diametro ad essi uguale, e pervenne alla formula seguente:

$$8\pi C \log_e \frac{b}{a} = \lambda \frac{1 - \operatorname{tg}^2 \frac{2\pi(z-x)}{\lambda}}{\operatorname{tg} \frac{\pi(z+x)}{\lambda}} \tag{2}$$

Per verificarla, egli eseguì delle determinazioni nelle quali la capacità C (determinata colla formula di Kirchhoff) variò da 25,8 a 4,36 u. e. s.; la lunghezza x da 31 cm. a 205 cm.; la z da 18 cm. a 202 cm. e λ da 1040 a 1756 cm. Il ponte si trovava sulla linea nodale N_1 ed uno spinterometro micrometrico, che serviva da esploratore, era collocato alla estremità dei fili (lunghi 438 cm.) e quindi, al momento della massima risonanza, veniva a trovarsi sulla linea ventrale V_1; la distanza (corretta) fra il ponte e lo spinterometro dava allora il quarto della lunghezza d'onda. Il

Salvioni trovò che i valori calcolati per C coi dati dell'esperienza erano in buon accordo con quelli calcolati colla formula di Kirchhoff.

Nelle mie esperienze, le capacità di ciascun condensatore calcolate colla formula di Kirchhoff, nell'ipotesi che un condensatore quadrato corrisponda ad uno circolare di egual superficie, erano le seguenti:

distanza delle lamine	1	2	5	15 cm.
capacità	139,4	74,02	33,81	14,62;

le distanze z giunsero fino a 650 cm. (vedi nella figura 3 l'ultima curva di ciascun gruppo); le x variarono da 4 a 242 cm.; i valori di λ da circa 400 cm. (vedi l'estremità inferiore delle curve) fino a 4900 cm. (estremità superiore della prima curva dell'ultimo gruppo).

Essendo questi limiti molto più estesi di quelli delle esperienze del Salvioni, credetti opportuno verificare se la detta formula sia ancora applicabile.

Per eseguire questa verificazione si potrebbe prendere dei punti dalle curve della fig. 3, dedurne i valori di z e di λ, sostituirli nella formula (2) insieme ai corrispondenti valori di x e calcolare (come ha fatto il Salvioni) i valori di C, per confrontarli poi con quelli dedotti dalla formula di Kirchhoff. Se si fa la verificazione in questo modo si trova che, in luogo delle capacità sopra registrate date dal calcolo, si hanno rispettivamente, come media, dalle esperienze fatte con eguali valori di x, le capacità seguenti:

$x =$ 4 cm.	179,6	91,8	44,9	26,6
„ = 15 „	185,5	91,3	44,1	25,7
„ = 32 „	185,7	85,3	43,2	24,3
„ = 62 „	181,2	85,8	43,0	23,8
„ = 122 „	180,5	85,1	39,8	20,5
„ = 242 „	180,2	86,1	39,5	20,8

Questi valori sono piuttosto discosti dalle capacità calcolate colla formula di elettrostatica, e presentano delle variazioni sistematiche analoghe a quelle che il Salvioni rilevò nelle sue

verificazioni e che potrebbero, come egli mostrò, giustificarsi tenendo calcolo delle azioni mutue fra le lamine dei condensatori.

Questo metodo di verificazione, al quale si è indotti dalla difficoltà di risolvere la (2) rispetto a λ od a z, è però indiretto, giacchè si prende per termine di confronto una quantità (la capacità), il cui valore non è dato direttamente dall'esperienza, e che, per di più, può nei varii casi aver peso molto differente sul risultato. Di più una verificazione così fatta non può indicare se i fatti esperimentali siano o no, almeno nelle loro grandi linee, espressi dalla formula.

Per fare una verifica più diretta e più completa mi proposi di costruire col calcolo, basandomi sulla formula (2), le curve della figura 3 per confrontarle poi colle esperimentali.

A tale scopo, per ciascuno dei sei valori di x che figurano nelle mie esperienze, calcolai con detta formula i valori di C dando a z ed a λ dei valori determinati. I valori di λ procedevano di 4 in 4 metri, da 4 metri a 48; quelli di z, di 100 in 100 cm. da 0 a 700 cm. in modo che abbracciavano tutto il campo delle mie esperienze. Coi valori così ottenuti, e qualche valore intermedio, costruì delle curve rappresentanti C in funzione di z per uguali valori di λ, col mezzo delle quali potea risolvere graficamente la equazione (2) rispetto a z, attribuendo a C i valori che, secondo la formula elettrostatica, avevano i condensatori nelle singole esperienze. I valori di z così determinati dànno le ascisse delle curve da confrontarsi colle linee nodali N_1; le ordinate sono i valori di $z + \frac{\lambda}{2}$.

Queste curve dovrebbero terminare quando $z = o$, ma si può facilmente ottenere il loro prolungamento virtuale della parte delle ascisse negative, corrispondente a quello delle curve esperimentali, procedendo come si è fatto per queste, cioè determinando i punti della linea nodale N_3, i quali si ottengono graficamente come quelli della N_1 dando solo a z dei valori maggiori di λ, e trasportando poi i punti così ottenuti di una lunghezza d'onda verso l'asse delle ordinate.

Le linee nodali così calcolate le rappresentai (tratteggiate) nella figura 3 presso quelle esperimentali, riferendo le due curve corrispondenti ai medesimi assi; esse, come si vede, si arrestano bruscamente ad un punto (indicato con una punta di

freccia); al di sotto di esso il prolungamento delle curve teoriche non si può più proseguire poichè, da un certo valore di λ in giù, le curve rappresentanti C in funzione di z cambiano bruscamente di direzione sviluppandosi dalla parte delle C negative.

Confrontando le curve teoriche colle esperimentali fino a questo punto di arresto, vediamo a colpo d'occhio come le due serie di curve abbiano in massima un andamento perfettamente analogo; esse subiscono spostamenti nel medesimo senso e presso a poco uguali per uguali variazioni nel sistema induttore per cui si può dire che la formula (2) corrisponde bene all'andamento generale dei fatti rappresentati dalle porzioni reali della linea nodale N_1, ed, in alcuni casi, anche per parte di quelli rappresentati dai loro prolungamenti virtuali.

Però, come si vede, le curve esperimentali non coincidono con quelle calcolate; esse sono tutte spostate nel medesimo senso, indicante che, per ogni valore di z i valori di λ calcolati sono inferiori agli esperimentali.

La differenza dei due valori di λ, per un egual valore di z, si ottiene facilmente dai diagrammi raddoppiando le differenze delle due ordinate corrispondenti a quel valore di z; si può così riconoscere che i valori di λ calcolati sono, in media, inferiori a quelli esperimentali di circa $^1/_{10}$ del loro valore.

Se si immaginano poi spostate le otto curve di uno stesso gruppo in modo che vengano ad avere la stessa origine, si vedrà che ogni curva calcolata riesce spostata verso quella esperimentale successiva ottenuta col condensatore di capacità minore; per conseguenza, i valori di C calcolati colla formula (2) saranno maggiori di quelli calcolati colla formula elettrostatica, come già dimostra la tabella numerica riportata a pag. 15.

Osservando le curve esperimentali si vede che ad un certo punto esse si flettono rivolgendo la loro concavità dalla parte delle ascisse negative. Questa flessione che avviene assai bruscamente nei gruppi relativi a piccole lunghezze dei fili adduttori e si effettua sempre più dolcemente al crescere di dette lunghezze, è solo appena percettibile nelle curve teoriche ottenute coi massimi valori di x, per cui vicino al detto punto di flessione cresce rapidamente il divario fra i valori teorici e gli esperimentali tanto che si può dire che al disotto di esso i due valori non siano più paragonabili.

Si rileva poi facilmente dai diagrammi che la parte delle curve esperimentali che non corrisponde alla formula (2) incomincia con una lunghezza d'onda che va facendosi sempre maggiore di mano in mano che aumenta la lunghezza dei fili adduttori e la capacità dei condensatori; quindi, se i fili secondari non hanno lunghezza sufficiente, nessuno dei sistemi nodali che con essi si osservano soddisferà a detta formula. Così, per esempio, nel caso rappresentato dalla prima curva dell'ultimo gruppo nella figura 3, la minima lunghezza d'onda che si ha col ponte sulla linea nodale N_1 è di 45 m., per cui è necessario che i fili secondari, se sono disgiunti alla fine, abbiano almeno la lunghezza di m. 11,25 per contenere $^1/_4$ di detta onda e presentare così un nodo in accordo con detta formula, e dovrebbero avere almeno la lunghezza di m. 22,50 nel caso fossero uniti alla loro estremità.

Si vede da ciò che se si allungano di molto i fili adduttori, senza allungare convenientemente anche i fili secondari, i nuovi sistemi nodali non saranno più paragonabili coi precedenti, ed è questa, a mio credere, la ragione per cui Ebert e Wiedemann (1), in un loro recentissimo lavoro, trovarono, usando fili adduttori di 5 m. e secondari di m. 12,60, dei nuovi nodi che non avevano alcun riscontro con quelli avuti con fili adduttori di piccola lunghezza.

Conchiudendo, adunque, dirò che le lunghezze d'onda che si ottengono colla formula (2) sono in massima quelle che nei diagrammi della fig. 3 sono rappresentate dalle parti reali (continue) delle linee nodali N_1 e ciascuna di esse è la massima di quelle che si possono avere col I° ponte in una data posizione: esse però non si possono svelare che quando i fili secondari abbiano una lunghezza sufficiente; ma questi esperimenti dimostrarono come, col I° ponte nelle stesse posizioni e senza nodi intermedii nei fili, si possano avere una, e probabilmente più altre lunghezze d'onda minori di quella data da detta formula e non in rapporto semplice con essa, per cui resta aperta la quistione di trovare una formula teorica atta a dare anche queste nuove lunghezze d'onda.

---

(1) Ebert e Wiedemann (*Wied. Ann.*, vol. XLVIII, pag. 582 (1893).

D. MAZZOTTO - Sul

ebbe un primo aborto seguìto da grave emorragia. Questa si ripetè più tardi, ed otto giorni dopo ebbe luogo il 2° aborto, che è quello che dobbiamo studiare.

Il prodotto risultava di un piccolo tratto di caduca uterina ed ovulare; questa aderiva strettamente alle pareti dell'ovulo rivestendo circa un terzo della sua superficie. Il sacco del Chorion aveva forma un po' allungata, col diametro maggiore di 20 mm. e col minore di 18. Non si presentava troppo disteso. Tutta la superficie del Chorion libera dal rivestimento della decidua era coperta da villosità pronunciate e ramificate. Queste invece erano pochissimo sviluppate o mancavano affatto nel tratto di superficie coperto dalla decidua.

Dopo conveniente indurimento in alcool il Chorion fu aperto, e nella sua cavità non fu possibile distinguere particolarità le quali potessero essere riferite all'embrione. Tutto lo spazio circoscritto dal Chorion era pieno di *Magma reticularis*, con tutti i caratteri che io ho descritto in altro lavoro (*Sul Coeloma esterno e sul suo contenuto nell'ovolo umano*). I depositi fioccosi erano abbondanti e rendevano difficilissimo l'esame. Togliendo questi depositi, e lacerando colle pinzette i filamenti del Magma, non si riesciva a mettere allo scoperto altre particolarità.

Non volendo procedere più oltre con questo metodo di dissezione che avrebbe potuto compromettere l'embrione e gli annessi coi quali si trova in così intimo rapporto, Amnios e Vescicula ombellicale, credetti più opportuno di dividere tutto il Chorion in due parti pressochè eguali. Una metà con lente d'ingrandimento poteva essere esaminata accuratamente in tutta la sua superficie interna, senza riscontrare disposizioni le quali fermassero la nostra attenzione, e questa fu conservata in alcool. L'altra metà dove il tessuto reticolare del Magma era più abbondante e più intricato, e non permetteva di veder chiaramente tutto l'interno del Chorion, fu colorita col borace carmino e divisa col Microtomo in più di 800 sezioni che sono tutte conservate in serie. Un superficiale esame di queste sezioni esclude subito la presenza di parti, le quali potessero riferirsi al prodotto del concepimento, all'Amnios e alla vescicola ombellicale.

Tutta la superficie interna del Chorion era in rapporto con un tessuto molto delicato formato da fibre dirette in diverso senso caratteristiche del Magma ((fig. 1), sezione 134).

Le sezioni hanno compreso non solo il Chorion ma un tratto della decidua riflessa D.-H. Questa in massima parte si

presenta costituita dai cospicui elementi globosi che tanto la distinguono con traccie manifeste di infarto bianco. Di essa non dobbiamo occuparci per ora.

Il Chorion aveva diverso spessore e diversa apparenza. Là dove era rivestito dalla caduca riflessa si presentava sottile, compatto e più intensamente colorito. Le villosità erano scarsissime e piccole. Negli altri punti dove era libero, lo spessore era tre o quattro volte maggiore; le villosità quivi sorgevano numerose, cospicue e molto ramificate. Nessuna traccia di vasi sanguigni si trovava nè nel Chorion nè nelle sue dipendenze. Il suo epitelio in moltissimi punti si dimostrava chiaramente costituito dai due strati cellulari. Anche nelle villosità, dove generalmente l'epitelio non era più applicato allo stroma, come se questo avesse subìto un raggrinzamento, i due strati cellulari erano ben riconoscibili.

Lo stroma delle villosità aveva un aspetto più mucoso, ma non si allontanava gran fatto dalle condizioni ordinarie. Nel Chorion invece lo stroma presentava alcune modificazioni. Non aveva aspetto fibrillare, era più ricco di cellule e quindi più colorito dal borace carmino. Le cellule, numerose in principal modo verso la faccia interna, si presentavano di forma sferica con protoplasma granuloso, con nucleo evidente; erano scarsi gli elementi fusiformi.

La superficie interna del Chorion era intimamente legata col Magma. Questo riempiva tutto lo spazio circoscritto dal Chorion, era più stipato e più resistente dell'ordinario. Le fibrille più rigide e più abbondanti sorgevano dal Chorion e sembrava che fossero uno sfibramento del suo stroma. Ma ciò che rendeva notevole il Magma si era l'esistenza di cellule regolarmente sferiche, voluminose, sparse qua e là, ma che in certi punti si raccoglievano in cumuli che non si sapeva ben stabilire che cosa essi rappresentassero. Queste cellule apparivano più abbondanti in vicinanza della superficie interna del Chorion, ed avevano pressochè l'identica costituzione degli elementi del Chorion. Ed è naturale il supporre, che molte di esse si distaccassero da questa membrana, emigrassero nel Magma e quivi si sciogliessero. Ed il modo con cui si presentavano costituite queste cellule confermano quest'idea.

Molte presentavano un nucleo ben evidente. In altre il

nucleo era mascherato dalle granulazioni del protoplasma, le quali erano in tutte molto abbondanti; in altre finalmente i contorni delle cellule si rendevano più sfumati, e le granulazioni, che erano l'ultimo rappresentante del corpo cellulare, finivano per confondersi colla sostanza fondamentale del Magma.

Tutte queste diverse gradazioni si osservavano in principal modo là dove gli elementi erano più abbondanti e sembravano formare un cumulo. Nell'esame delle sezioni mi sono incontrato tre volte in questa disposizione. La meglio distinta è quella rappresentata nella fig. 2. Attorno ad una massa di sostanza omogenea e leggermente tinta dal carmino (K) si trovano irregolarmente sparse numerose cellule, la maggioranza delle quali sono molto alterate. Nelle condizioni in cui si trova il preparato non si può dire se questi elementi provengano tutti dal Chorion o non siano piuttosto i residui o le trasformazioni delle formazioni embrionarie, le quali non si lasciano in alcun punto scorgere e che mancano in modo assoluto.

Passando in rassegna il mio materiale trovo altre due osservazioni ben manifeste della stessa natura della sopra descritta. e che voglio brevemente riassumere, per meglio dimostrare la nostra tesi.

OSSERVAZIONE X (Numero della collezione XII).

Dallo stesso dott. Ramello io riceveva il 7 novembre 1888 un aborto che era stato emesso da poche ore.

Esaminato nel liquido picrosolforico, risultava di un grosso grumo sanguigno, sopra un punto del quale sporgeva una vescicola trasparente e mediocremente distesa, del diametro di circa 25 mm. Era un sacco coriale, il quale presentava scarse villosità sulla superficie libera, pronunciatissime invece su quel tratto che aderiva al grumo. Le pareti del Chorion erano intatte. Aperta la cavità, questa si trovava piena di Magma reticolare che rassomigliava ad una ragnatela; scarsi erano i depositi, per cui potè essere facilmente esplorata tutta la superficie interna del Chorion. Mancavano completamente le formazioni embrionarie. Tutto il preparato è ben conservato e può in ogni circostanza essere oggetto di un più accurato e minuto studio.

OSSERVAZIONE XI (Numero della collezione LXIV).

Alle ore 9 ant. del 25 febbraio 1892, il dott. Gallia mi portava un aborto avvenuto nella notte. Risultava del sacco coriale intatto, coperto per un certo tratto dalla caduca ovulare, il quale aveva la forma triangolare con angoli smussati. Il massimo diametro era di 18 mm. Villosità fitte, ma corte, esistevano sulle due faccie. Aperto il Chorion si trovò la cavità piena di Magma reticolare, con leggeri depositi. Il Magma aveva disposizione lamellare, per cui al primo esame ho creduto che si trattasse di un Amnios molto sottile, invece questo mancava affatto.

Entro la cavità del Chorion esisteva una sporgenza regolarmente convessa, la quale risultava formata da un deposito di sostanza molle, d'aspetto grigiastro, senza apparente struttura, che si era fatto tra il Chorion e la caduca. Non ho potuto ben stabilire la natura di questo deposito, ma è certo che esso non aveva che rapporti di vicinanza col Chorion. La cavità del Chorion poteva essere esplorata in tutta la sua estensione senza incontrare particolarità che potessero essere riferite alle formazioni embrionarie.

L'aborto proveniva da una donna d'anni 33 maritata da 9 mesi. L'ultima menstruazione terminò ai 15 dicembre. Nella prima quindicina di gennaio soffrì di vomiti insistenti, in seguito non ebbe più disturbo alcuno. Due giorni prima dell'aborto si manifestò una emorragia piuttosto abbondante dai genitali, accompagnata da dolori sacro-lombari, che richiesero l'intervento dell'ostetrico. Probabilmente verso la metà di gennaio, quando cessarono bruscamente i sintomi simpatici della gravidanza, si iniziò il processo che doveva condurre alla distruzione dell'embrione.

Le ultime due osservazioni non furono sottoposte ad un esame microscopico, ma le cose si presentavano così chiaramente da non lasciar luogo a dubbio alcuno.

Essendo, colle precedenti osservazioni, ben dimostrata la esistenza del Chorion senza altre formazioni embrionarie, non potremo renderci ragione di cosifatte disposizioni, se non supponendo un disturbo avvenuto nell'ovo nel momento appunto in

cui il Chorion stava differenziandosi. E dobbiamo anche ammettere che l'embrione con tutte le sue dipendenze si sia iniziato, ma che sia stato colpito da morte ed invaso tosto da un processo di distruzione; per cui gli elementi costitutivi si sono dissociati ed assorbiti o non sono più riconoscibili come appartenenti all'embrione. E tutto ciò succede nel *Magma reticularis*, il quale certo non può rimanere indifferente a tutti questi fenomeni che si compiono nel suo interno.

Come ho già detto, io aveva già emesso questa idea nel descrivere l'osservazione VII (Comunic. V). Ma qui i resti delle formazioni embrionarie erano già così profondamente guasti, ed alterati nei loro rapporti, che potevano lasciar dubbio sulla loro interpretazione. Per ben dimostrare tutto ciò, occorre avere osservazioni nelle quali il processo sia meno avanzato, onde sorprenderlo nel momento in cui esso sta demolendo le formazioni embrionarie, ma queste mantengono ancora la loro forma, i loro rapporti ed anche in parte la loro costituzione, per cui devono essere facilmente riconoscibili.

Osservazioni di questa natura non furono ancora descritte e devono certamente essere molto rare; ma la loro rarità è piuttosto relativa. Quando il nostro materiale sarà rigorosamente e metodicamente studiato, io credo che noi giungeremo abbastanza presto a raccogliere tutte le forme e tutti gli stadi che percorre il processo d'atrofia.

Io ebbi la ventura, in questi ultimi tempi, d'incontrarmi in due casi molto interessanti ed istruttivi, i quali dimostrano la nostra supposizione. Incomincierò dal riferire la 1ª di queste osservazioni, che è anche la più semplice e più facile ad essere interpretata.

Osservazione XII (Numero della collezione LXVI).

Si tratta di un ovo che fu mandato all'Istituto Anatomico dal dott. Peyretti. Proveniva da una donna d'anni 40, la quale ebbe già diversi aborti e 6 parti a termine. L'ultimo aborto avvenne un anno prima. Sofferse di nefrite con accessi uremici. La presente gravidanza sarebbesi prenunziata con una sola mancanza menstruale e fenomeni simpatici marcatissimi.

L'ovo posto nel liquido picro-solforico si presentava di

forma leggermente ovale, col massimo diametro di 11 mm. ed al minimo di 9 mm. Esso era formato dal sacco del Chorion ben disteso, la cui superficie era interamente coperta da villosità. Aperto il Chorion si trovò la sua cavità interamente occupata dal Magma reticolare. Per quanto attento e ripetuto fosse l'esame non si è potuto riscontrare traccia di parti embrionali. Tutta la cavità era percorsa da filamenti e laminette sottilissime, le quali circoscrivevano spazi entro i quali si trovava il solito deposito biancastro ed opaco che rendeva l'esame molto difficile.

Questo modo di presentarsi della cavità del Chorion non era perfettamente normale, esso ci esprimeva una anomalìa di sviluppo eguale alle sopradescritte. Però la piccolezza dell'ovo ed il suo stato perfetto di conservazione mi inducevano a credere che l'embrione non fosse ancora del tutto scomparso. In questa persuasione ed ammaestrato dall'esperienza non volli procedere oltre nella dissezione, temendo di portar danno all'embrione e di alterare i suoi rapporti colle membrane.

Mi comportai quindi come nella Osserv. IX. Prolungando l'incisione primitiva ho diviso il Chorion in due parti. Una più piccola, più trasparente, la quale con lente d'ingrandimento poteva essere esplorata in tutta la sua estensione e si poteva così escludere l'esistenza di parti embrionarie; l'altra maggiore in volume, sulla faccia interna della quale il Magma era più addensato ed abbondante e poteva nascondere forse nel suo interno particolarità che non era possibile di ben scorgere. Questa seconda porzione del Chorion fu colorita in massa col borace carmino, inchiusa in paraffina e sezionata totalmente. Il piano di sezione fu un po' arbitrario non avendosi un oggetto a cui riferirlo. Nessuna sezione andò perduta. Le mie previsioni si sono completamente avverate.

Le prime 200 sezioni non dimostravano che il Chorion, di costituzione perfettamente normale, sotto forma di un lungo nastricino, le cui estremità tendevano ad avvicinarsi e si congiungevano per circoscrivere completamente la sua cavità (fig. 3). Le villosità sorgevano numerose, voluminose e riccamente ramificate dalla intera superficie esterna. Era spiccatissimo il doppio strato cellulare dell'epitelio, in specie in corrispondenza dei villi. Lo stroma non presentava nulla di speciale, mancavano completamente i vasi sanguigni.

La faccia interna del Chorion era in rapporto col Magma reticolare, che riempiva tutto lo spazio da esso circoscritto. In alcune sezioni comparve in mezzo al Magma un filo curvo a guisa di ferro di cavallo, formato da due strati di cellule fortemente colorite e colpite da degenerazione. Esso verrà messo in rapporto con quanto descriveremo più tardi.

Alla 198ª sezione incominciarono a presentarsi le formazioni embrionarie, e si poterono seguire fino alla 348ª. Prima a comparire fu la vescicola ombellicale ed era l'unica parte che conservasse ancora per grande estensione la costituzione e disposizione normale, per cui essa ci servì come di guida per interpretare le altre formazioni.

L'embrione si presentava subito dopo, ed esso cominciava dall'estremità caudale, era profondamente guasto e difficilmente potevano essere distinti i primi rudimenti, ma formava ancora un tutto continuo. L'Amnios era quello che era caduto in completa rovina. Tutte le formazioni embrionarie potevano adunque essere ben riconosciute sia per i loro rapporti, che ancora conservavano, sia per la loro costituzione.

Quando l'embrione aveva raggiunto nelle sezioni un certo volume, esso ci appariva come sospeso entro la cavità del Chorion, avvolto e sostenuto dal Magma reticolare, come si scorge nella figura 3. Nessun legame lo teneva congiunto al Chorion. Mancava il peduncolo addominale. Però nelle prime sezioni che contenevano l'embrione si vedeva sorgere da un punto della superficie interna del Chorion un cumulo di elementi cellulari disposti irregolarmente, il quale, nelle sezioni successive, si distaccava dal Chorion e si avanzava verso l'embrione senza però raggiungerlo completamente. Tutto ciò rappresentava un peduncolo addominale in via di disfacimento (P. A). Questa idea è confortata dal fatto, che questo cumulo contraeva rapporti con un sottile nastricino facente inflessioni le più svariate, il quale per la sua costituzione ricordava l'Amnios. Gli elementi del peduncolo finivano per diffondersi e confondersi col tessuto reticolare del Magma. Questo quindi costituiva il solo mezzo che servisse a fissare le formazioni dell'embrione, ed in questo preparato appare tutta la sua importanza come agente meccanico, siccome abbiamo esposto nel nostro lavoro sul Coeloma esterno. La costituzione del Magma in questo caso era normale ed uguale

in tutti i punti. Solo le cellule rotonde si trovano più abbondantemente sparse (Vedi fig. 5 del sopracitato lavoro).

Veniamo ora a dire brevemente del modo di presentarsi delle altre formazioni, ed incominciamo dall'embrione.

L'estremità cefalica (fig. 5, E) è l'unica parte dell'embrione, la quale possa essere ancora riconosciuta nel suo insieme, senza che però in essa sia possibile distinguere le disposizioni che tanto la caratterizzano. In principal modo le formazioni del sistema nervoso centrale sembrano mancare, mentre dell'apparato branchiale esistono traccie manifeste. La superficie embrionale è limitata da uno strato cellulare ectodermico ben conservato. Anche dove compaiono cavità appartenenti all'intestino primitivo, si trovano rivestite da uno strato entodermico continuo, i cui elementi fortemente coloriti, accennano già ad alterarsi. La parte mesodermica presenta maggiore estensione, e dimostra anche le maggiori alterazioni. Accanto ad elementi ancora ben conservati e normali ne riscontriamo molti altri, i quali vanno perdendo la loro individualità, ridotti ad un ammasso di granuli, che va scomponendosi. In tutto il mesoderma non si trovano spazi sanguigni. Però tra l'estremità cefalica e la V. ombellicale esiste una massa di elementi mesodermici, che ricorda la formazione cardiaca (Fig. 5, C).

Nel tronco e nella estremità caudale l'alterazione è molto più avanzata, e solo i rapporti che hanno conservato queste parti con la vescicola ombellicale permettono di ben precisare la natura loro. Qui infatti non troviamo traccia nè di corda dorsale, nè di canale midollare, e tanto meno poi di segmenti primitivi. Il lato sinistro della porzione caudale è completamente distrutto. Tutta la superficie dell'embrione è in rapporto diretto col Magma.

L'Amnios riconoscibile alla sua costituzione, non forma più un sacco continuo attorno all'embrione, ma è rotto in diversi punti ed i lembi sono sparsi irregolarmente nella cavità del Chorion. All'estremità cefalica è dove conserva ancora in parte i rapporti primitivi coll'embrione, ma non si continua con esso. Si scorgono però tutto lungo la faccia ventrale dell'embrione i residui del peduncolo somatico, che ci rappresentano i punti d'attacco dell'Amnios (Fig. 5ª, P, Am).

I lembi dell'Amnios, ancora ben conservati, sono costituiti

da due strati cellulari, tenuti divisi da un piccolo spazio chiaro omogeneo. Questi lembi sono abbastanza estesi e numerosi, e la superficie loro è di gran lunga superiore a quella dell'embrione; ciò ci induce a credere che il sacco amniotico prima di scomporsi abbia assunto un certo sviluppo per il liquido entro raccoltosi, il che è conforme a quanto noi osserviamo negli ordinari arresti di sviluppo.

Piccoli pezzi d'Amnios si osservano completamente liberi entro il Magma nelle sezioni che precedono l'embrione. Altri più numerosi e fortemente contorti compaiono verso quel cumulo di cellule che abbiamo detto rappresentare il peduncolo addominale. È naturale che qui il processo di distruzione fosse meno progredito, essendo l'Amnios sostenuto dallo stroma del peduncolo che ha conservato più lungamente i suoi rapporti col Chorion.

La formazione che più d'ogni altra si è conservata integra si è la vescicola ombellicale. La sua conformazione esterna però si presenta grandemente alterata. La vescicola non è distesa, ma fortemente depressa dal fondo verso il canale vitellino, per modo che l'emisfero distale si trova quasi applicato al prossimale. La cavità quindi è ridotta ad un piccolo spazio che si interpone fra le due pareti. Questo fatto non è un prodotto artificiale, cagionato, vale a dire, dai reagenti e dalle manipolazioni che ha dovuto subire il preparato; ma è una disposizione primaria in rapporto coll'alterazione che ha colpito tutto il prodotto. Se il contenuto del sacco vitellino ha una reale importanza per la vita dell'embrione in questi primi stadi, nel nostro caso si comprende facilmente la condizione dell'embrione con un sacco vitellino così raggrinzito e vuoto.

La sua cavità è in aperta comunicazione coll'embrione, il canale vitellino essendo ancora breve ed ampio. Entro la cavità si riscontrano scarsi detriti cellulari.

La costituzione della parete in generale si avvicina di molto alla condizione normale. La faccia interna endodermale regolare è formata da un semplice strato di cellule cubiche, molto ben conservate, le quali senza interruzione e con poche modificazioni si continuano con l'epitelio del sacco intestinale. Lo strato mesodermale è più robusto, è caratteristico del sacco vitellino, avvenendo qui le prime iniziazioni di vasi sanguigni.

La superficie esterna, in rapporto col Magma, è resa ondu-

lata dalla presenza di cordoni cellulari, pieni. Spazi circolari si riscontrano nel mesoderma del sacco vitellino in molta vicinanza del canale vitellino; essi ci rappresentano le prime traccie dei vasi onfalo-mesenterici. Le loro pareti non sono ancora ben costituite non distinguendosi lo strato endoteliare limitrofo, ed il contenuto non potendo ancora considerarsi come globuli di sangue. Questi spazi vascolari sono limitati a questa regione del sacco vitellino e non possono essere seguìti entro l'embrione, il quale, come abbiamo già detto, manca di vasi sanguigni. Per cui siamo autorizzati a dire che la causa che ha prodotto l'arresto ha colpito l'ovulo nel momento in cui la circolazione onfalo-mesenterica stava per differenziarsi nella lamina mesodermica del sacco vitellino, e stava per penetrare nell'embrione.

Malgrado non sia opportuno di sollevare qui la questione del punto in cui si originano i primi vasi sanguigni nell'embrione umano, desidero tuttavia ricordare che questa nostra osservazione non è d'accordo con quanto fu descritto da alcuni autori nelle condizioni normali. Spée e Keibel nei loro embrioni molto giovani avrebbero trovato che i primi vasi sanguigni si formerebbero nella metà distale della V. ombellicale; mentre nella metà prossimale la parete della vescicola si presenta sottile ed omogenea.

La metà distale nel nostro caso si presenta come invasa da un processo d'atrofia, ed in essa non si rilevano quelle particolarità che accennano a formazione di vasi.

Un tratto della parete dell'emisfero distale è più profondamente modificato nella sua costituzione, e questa modificazione è importante a studiarsi, essendochè è quella, che con molta probabilità, si opera in tutti i punti dove avviene una distruzione degli elementi costitutivi.

Se si esamina il punto Y della vescicola ombellicale (nelle fig. 4, 6, 7), si vede che qui la parete sembra interrotta: gli elementi entodermici e mesodermici non sono più riconoscibili, di alcuni rimane il solo nucleo raggrinzito, piccolo e vivamente colorito. Al posto di questi elementi si trova una intelaiatura fibrillare, la quale stabilisce ancora la continuità delle parti. Sembra che avvenga una liquefazione degli elementi cellulari, i quali si sciolgono nella sostanza fondamentale del Magma circostante.

Il tratto di parete così modificato si osserva in tutte le sezioni e quindi si prolunga per tutta l'estensione della V. ombellicale. Se questo processo avesse avuto il tempo di progredire (e dei segni manifesti si osservano in tutta la porzione distale) avrebbe finito per distruggere tutta la vescicola: se si fosse manifestato contemporaneamente in diversi punti avrebbe diviso tutta la parete in tanti frammenti, che allontanati fra loro e sparsi nel Magma, difficilmente si sarebbero ricondotti alla loro origine (fig. 6, Y).

Io credo che sia un processo di questa natura quello che ha scomposto l'Amnios ed ha distrutto parte dell'embrione. Se si esaminano attentamente i lembi dell'Amnios, si vede che le loro estremità non si presentano tronche, come se fossero state bruscamente separate; invece si trova che queste estremità sono prolungate per un tratto più o meno lungo da filamenti incolori, che hanno l'aspetto della sostanza che forma l'intelaiatura del tratto atrofizzato della vescicola ombellicale. Ciò è ben evidente nel lembo d'Amnios che sembra voler circondare la parte cefalica dell'embrione (fig. 5ª), dove le estremità Am, Am sembrano prolungarsi in direzione del peduncolo somatico (P), senza però raggiungerlo.

Nella vescicola ombellicale il processo di distruzione fu sorpreso nel suo inizio, è ben limitato ed è quindi nelle condizioni favorevoli per essere attentamente studiato. Succede qui il medesimo fatto che abbiamo veduto avvenire nelle vescicole blastodermiche di coniglio quando sono disturbate nella loro evoluzione. Non abbiamo una trasformazione degli elementi ma un vero processo di atrofia (vedi Comunic. V, pag. 16).

Per analogia io applicava in allora alla specie nostra le esperienze fatte nel coniglio, ma era ben lontano di sperare che mi si presentasse così presto l'occasione di poter con una osservazione così convincente dimostrare il mio asserto.

Aggiungeva ancora, sempre ragionando per analogia, che alloraquando l'arresto di sviluppo avviene nelle primissime fasi, esso fa sentire la sua azione non solo sull'embrione, ma anche sugli annessi d'origine fetale. Nel caso nostro infatti troviamo che Embrione, Peduncolo addominale, Amnios e Vescicola ombellicale sono invasi da un processo di distruzione, il quale si trova più o meno avanzato nelle diverse formazioni, ma che avrebbe

avuto per risultato finale la scomparsa di tutte le formazioni embrionarie ad eccezione del Chorion, il quale continuava a vivere e per la sua costituzione non si allontanava gran fatto dalle condizioni normali.

Se il nostro prodotto avesse continuato a soggiornare nel seno materno, ancora per qualche tempo, all'esame noi non avremmo trovato che il sacco del Chorion pieno di Magma reticolare, siccome fu descritto nelle tre osservazioni precedenti. Noi possiamo quindi facilmente immaginarci tutto il decorso del processo dalla sua origine fino alla sua terminazione.

Tutti i fenomeni di distruzione e di assorbimento delle parti embrionarie avvenendo nell'interno del Magma reticolare, si comprende come la costituzione di questo debba variare alquanto da ciò che si osserva normalmente. Queste variazioni consistono in principal modo nell'esistenza di cellule più numerose in mezzo al tessuto reticolare, isolate e sparse irregolarmente, oppure anche raccolte in piccoli cumuli, come fu descritto nella Osserv. IX. Ma questi elementi non appartengono rigorosamente al Magma, che sappiamo essere molto povero di forme cellulari, ma trovano solo in esso il campo per compiere tutta la loro evoluzione. Sono elementi che si sono distaccati e resi indipendenti dalle formazioni embrionarie; la maggior parte è in via di regresso, alcuni però si dimostrano ancora vivaci e floridi, senza tendenza a distruggersi.

Verso l' estremità caudale del nostro embrione esiste una particolarità che merita d'essere ricordata.

Dopo alcune sezioni, quando la V. ombellicale ha raggiunto il suo massimo sviluppo, si vede sorgere dal lato destro e dalla faccia ventrale dell'embrione, in questo punto in completa rovina, un prolungamento che si porta all'infuori e si dilata alla sua estremità per modo da assumere la figura piriforme, con un peduncolo un po' sgretolato che l'unisce ai resti embrionali.

Studiato nella sua porzione più larga è formato da due strati, uno esterno più robusto che ha l'aspetto di una provenienza mesodermica, l'altro interno che si trova un po' allontanato dal primo e che a guisa di un epitelio sembra circoscrivere una cavità centrale. Gli elementi costitutivi non sono più normali, essi vanno disaggregandosi in specie in corrispondenza del peduncolo, per cui non si può ben scorgere con quali parti

embrionali esso si continui. Questa formazione è compresa in poche sezioni, poi scompare affatto (fig. 7, A).

Non ho potuto stabilire che cosa essa rappresenti. Certo si è che, vista nel suo insieme, essa si avvicina di molto a quelle disposizioni che dai vecchi autori furono descritte in embrioni umani giovani sotto diversa denominazione (Pockels, Baer) e riferite generalmente alla vescicola allantoidea libera.

Però lo stato del nostro embrione non permette di fare una discussione sopra questo punto, nè di trarre conclusioni. Accenno al fatto per pura esattezza di descrizione, e per dimostrare che quando l'embrione si trova in queste condizioni può presentare particolarità le quali non sono più l'espressione del normale sviluppo, ma l'effetto della scomposizione delle parti, e quindi convien procedere cauti nella loro interpretazione.

Per la storia delle formazioni epiteliari del Chorion, sulle quali io per il primo ho chiamato l'attenzione, nelle precedenti comunicazioni, che hanno così grande importanza per spiegare molte disposizioni che si riscontrano nei prodotti abortivi, desidero qui riferire un'ultima particolarità del nostro embrione.

Esaminando il Chorion per vedere se in esso vi fossero disposizioni le quali potessero essere riferite alle provenienze secondarie dell'embrione (vasi sanguigni e canale allantoideo), mi sono incontrato in alcune sezioni (308 e 320) nelle quali in mezzo allo stroma, ed in vicinanza del punto dove sul Chorion si sarebbe inserito il peduncolo addominale, esisteva una piccola cavità un po' allungata, la quale era rivestita da un doppio strato di elementi epiteliari distinti (fig. 8). La posizione, il volume e la costituzione facevano credere alla esistenza di un canale allantoideo. Ciò sarebbe stato di non poco interesse per la nostra osservazione. Ma seguendo questo spazio si è potuto vedere, che esso dopo poche sezioni veniva ad aprirsi alla superficie esterna del Chorion. Il doppio strato epiteliare del Chorion affondandosi nello stroma aveva dato origine a questa formazione. Se per un difetto nella serie di sezioni non avessimo potuto subito accertarci della cosa, saremmo stati condotti a false interpretazioni (figg. 8 e 9 X).

Da quanto siamo venuti fino ad ora esponendo in questi nostri studi, risulta manifesto, che noi dobbiamo stabilire altre

distinzioni dei prodotti abortivi, oltre quelle che vennero fatte da His. Da questo autore si sono presi solamente in considerazione quei prodotti nei quali non solo esiste l'embrione, ma questo si presenta ancora come un tutto, mantiene i suoi rapporti colle membrane e malgrado sia profondamente alterato nella sua intima costituzione, o nella sua conformazione esterna, conserva ancora delle parti nelle quali gli elementi sono ancora viventi e dimostrano una certa attività. Io ho trattato lungamente questa quistione nelle precedenti comunicazioni. Ma le forme *atrofiche* e *nodulari* costituiscono però solo una parte dei prodotti abortivi, certamente la più numerosa e la più frequente ad osservarsi e perciò quella che fu più studiata.

Ma noi abbiamo veduto, che vi sono altri prodotti, nei quali l'embrione ed i suoi annessi non sono giunti ad acquistare la loro individualità e la loro indipendenza come nelle forme atrofiche e nodulari, ma colpiti dal processo precisamente nel momento in cui stavano differenziandosi, si arrestarono non solo nella loro evoluzione, ma incominciò tosto la loro distruzione, la quale conduce alla completa scomparsa di tutte le formazioni contenute nel Chorion.

Quindi i prodotti abortivi devono essere distinti in due grandi gruppi, secondo che manca od è presente l'embrione. E malgrado questa distinzione non sia assoluta poichè esistono le forme intermedie che legano un gruppo con l'altro, cionondimeno essa deve formare la base dei nostri studi: poichè la natura del processo, il momento in cui esso colpisce l'embrione ed il suo decorso deve essere diverso. Noi troviamo su questo punto un accordo completo tra l'osservazione fatta nella specie nostra e l'esperienze tentate nel coniglio.

Sono lieto di vedere che pubblicazioni di altri autori concorrano ad illustrare il nostro argomento. Il Lachi recentemente ha descritto un ovulo nel quale il Chorion era con disposizione pressochè normale, e nella sua ampia cavità, piena di Magma reticolare, si trovavano formazioni le quali dovevano essere riferite all'embrione [*Di un uovo umano mostruoso 1892*].

In questo caso la vescicola ombellicale era solo riconoscibile; dell'Amnios e dell'Embrione non si riscontrò traccia. Questa osservazione è perfettamente identica alla nostra, solo il periodo di distruzione era più avanzato.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

della Tav. VIII.

Fig. 1ª e 2ª. — Appartengono all'Oss. IX. — *D* Decidua. — *Ch* Chorion. — In *K* si nota un cumulo di cellule rotonde attorno ad una massa di sostanza amorfa, disegnato ad ingrandimento maggiore nella fig. 2ª. — *F* Fibrille del Magma.

Le altre figure appartengono all'Oss. XII.

Fig. 3ª — Cavità del Chorion, pieno di Magma, ed entro questo le formazioni embrionarie; queste si vedono ad ingrandimento maggiore nella fig. 4ª, sez. 273. — *E* Embrione in via di distruzione. — *V-O* Vescicola ombellicale. — *P* Peduncolo somatico.

La fig. 5ª, sez. 314, dimostra l' estremità cefalica dell'embrione. — *C* Regione cardiaca. — *Am*, *Am'* Lembi d'Amnios.

Nella fig. 6ª, sez. 257, è disegnato il tratto di parete Y della V. ombellicale invasa da processo d'atrofia, *ep*-strato epiteliare, *me*-strato mesodermico.

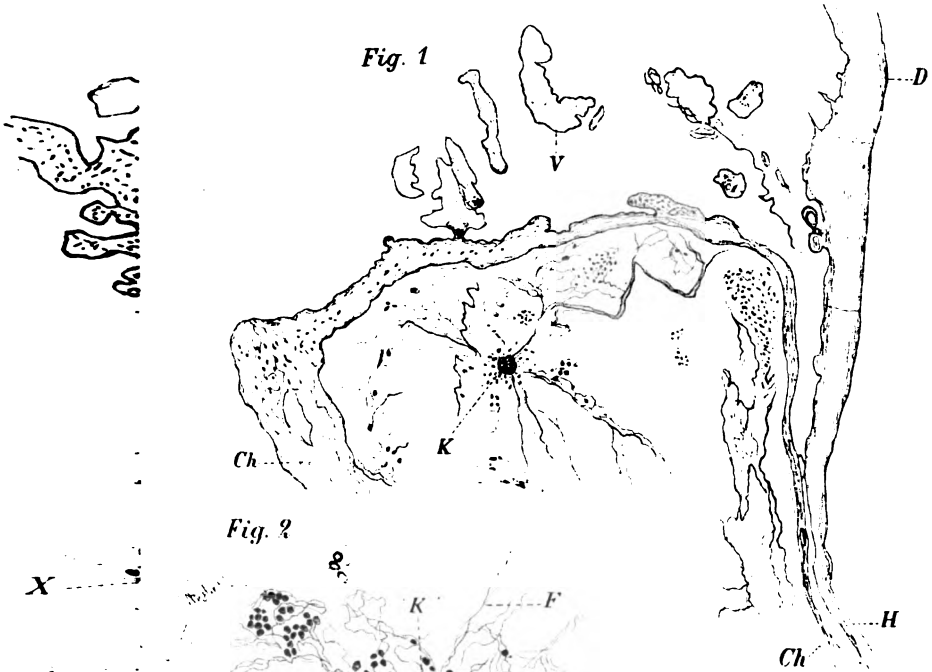
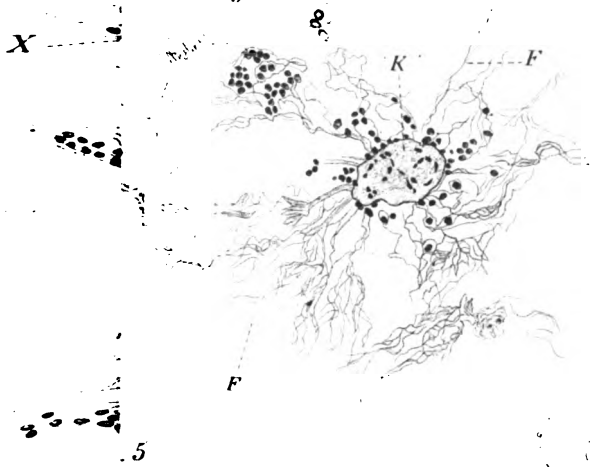
La fig. 7ª, sez. 282, dimostra in *A* una formazione che sorge dal lato sinistro dell'embrione, che farebbe credere ad una vescicola allantoidea.

Fig. 8ª. — *X* Formazione epiteliare che si trova nello stroma del Chorion la quale nella fig. 9 si continua con l'epitelio del Chorion.

Relazione intorno alla Memoria del Prof. A. Battelli "*Sulle proprietà termiche dei vapori;* parte V: *Studio del vapore di alcool rispetto alle leggi di Boyle e di Gay-Lussac*".

La Memoria del Prof. Battelli contiene le esperienze da lui fatte sull'alcool etilico con lo stesso metodo e con gli stessi apparecchi da lui applicati ad altre sostanze. Siccome le altre Memorie del Prof. Battelli sulle proprietà termiche dei vapori vennero stampate nei volumi dell'Accademia, e siccome si riscontrano in questa Memoria gli stessi pregi che distinguevano le altre, noi proponiamo la lettura della Memoria alla Classe.

G. Ferraris.
A. Naccari, *Relatore.*

Torino Lit. Salussolia

Relazione intorno alla Memoria del Prof. V. Mollame " *Sulle equazioni abeliane reciproche, le cui radici si possono rappresentare con x, θx, $\theta^2 x$, ... $\theta^{n-1} x$* ".

Alcune proprietà delle equazioni binomie sussistono pure per equazioni più generali, studiate nella Memoria presentata dal Prof. Mollame. Sia $f(x) = 0$ un'equazione di grado n; suppongasi che le sue radici, indicando con x una qualunque di esse, siano rappresentate dai termini della serie

$$x,\ \theta x,\ \theta^2 x,\ \dots\ \theta^{n-1} x,$$

ove si è denotato con θx una funzione razionale di x, tale che, per ogni radice x dell'equazione proposta sia $\theta^n x = x$, mentre siffatta equazione non sia verificata se si dà al θ un esponente minore di n.

Suppongasi inoltre che l'equazione data sia reciproca. Scelta una sua radice $\theta^{\mu} x$, sia $\theta^{\mu+\mu'} x$ la sua reciproca. Il numero μ' può dipendere, ovvero non, da μ; l'A. suppone che μ' sia indipendente da μ, e le equazioni che nascono da queste ipotesi vengono chiamate *equazioni abeliane della classe I,* e costituiscono il soggetto della Memoria.

Nei §§ 2, 3 e 4 l'A. espone il processo per calcolare siffatte equazioni abeliane della classe I, e ne fa alcuni esempi.

Nei §§ successivi applica le teorie precedenti alla scomposizione delle equazioni binomie in equazioni abeliane.

Incidentalmente l'A. determina la natura della funzione razionale $\theta(x)$ che soddisfa all'identità

$$\theta(x)\ \theta\left(\frac{1}{x}\right) = 1,$$

e trova alcune proposizioni relative alla teoria dei numeri.

Noi crediamo che, per la natura delle questioni trattate, e pei risultati ottenuti, questa Memoria sia meritevole di essere letta alla Classe, e, qualora essa l'approvi, di essere pubblicata nei volumi delle sue *Memorie.*

E. D'Ovidio — C. Segre — G. Peano, *Relatore.*

L'Accademico Segretario
Giuseppe Basso.

CLASSE

DI

SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Adunanza del 18 Giugno 1893.

PRESIDENZA DEL VICE-PRESIDENTE DELL'ACCADEMIA
PROF. GIUSEPPE CARLE

Sono presenti i Socii Peyron, Claretta, Bollati di Saint-Pierre, Pezzi, Nani, Cipolla e Ferrero Segretario.

Il Socio Claretta legge una sua Nota intitolata: " *Ludovico Sauli ed Amedeo Peyron* ", reminiscenza letteraria.

Il Socio Ferrero legge una sua Nota sopra " *Un nuovo volume di istruzioni diplomatiche francesi* ".

Le due Note sono pubblicate negli *Atti*.

LETTURE

Ludovico Sauli e Amedeo Peyron;

Reminiscenza letteraria del Socio GAUDENZIO CLARETTA

Non potrà tornar discaro che dopo un abbastanza lungo periodo di tempo, nel quale più non avvenne di far commemorazione in quest'aula di due ragguardevoli nostri antecessori, un de' quali in ispecie impresse orma assai profonda nel campo scientifico coltivato, io ne ridesti un momento la memoria, nella propizia occasione in cui mi capita il documento che a loro accenna.

Nessuno ignora che già nell'anno 1820, in grazia del conte Prospero Balbo, capo del magistrato della riforma degli studii e ministro dell'interno, il degno discepolo di Tomaso Valperga Caluso, Amedeo Peyron, ricevesse la missione di recarsi in varie provincie del Piemonte e della vicina Lombardia per far ricerca di codici letterarii, ed anche di oggetti d'arte. L'accorto investigatore presagiva qual ricca messe avrebbe potuto raccogliere; e ben s'appose, e ne sono monumento i manoscritti onde s'accrebbe la Biblioteca nostra nazionale.

Codeste particolarità trovansi bensì indicate nel dotto ed amorevole ricordo biografico che diè del Peyron il conte Sclopis, presidente di quest'Accademia, di sempre grata memoria. Ma come ivi non fu ricordato il bello, erudito e paziente lavoro bibliografico con cui egli rese omaggio di riconoscenza all'illustre suo maestro (1), così del pari non venne punto accennata la missione che nel successivo anno 1821 ebbe il Peyron nel Vallese. E ad agevolare l'esecuzione di questa missione scienti-

(1) *Notitia librorum — manu typisque descriptorum — qui donante — Ab. Thoma Valperga Calusio V. Cl. — illati sunt In R. taurinensis Athenaei bibliothecam — bibliographica et critica descriptione illustrauit — anecdota passim inseruit — Amadeus Peyron — In eodem athenaeo theol. colleg. doct. et linguarum orient. professor. — Lipsiae 1820.*

fica soccorse in aiuto al Peyron un degno suo amico, il cavaliere (poi conte) Lodovico Sauli, il quale spontaneo volle mettere a suo profitto la mediazione di potenti personaggi, con cui egli aveva potuto aver famigliarità, specialmente dacchè aveva retto il ministero degli affari esteri nei brevi e tempestosi momenti dei noti rivolgimenti del 1821. Egli adunque, in ragione di quella dolce corrispondenza di amicizia e di buona colleganza che non mai venne meno nel Sauli, che sebben d'animo festivo si fosse, era tuttavia fornito di una schiettezza invidiabile, e di una saldezza nelle opinioni e nei sentimenti professati, che è sempre privilegio di pochi, volle mettere in opera ogni suo potere per agevolare all'amico la sua missione, allora di esecuzione men facile di quel che potrebbe essere ai giorni nostri. Ecco la lettera scritta a tal uopo da lui al conte Rodolfo de Maistre, primo ufficiale del ministero degli esteri.

" *Monsieur le comte,*

" Veuillez bien me permettre que je vous demande une
" faveur; et veuillez bien aussi me l'accorder. Monsieur l'abbé
" Peyron, qui s'occupe, ainsi que vous le savez, de recherches
" littéraires est actuellement à l'affut des anciens manuscrits
" qui composaient la bibliothèque de l'abbaye de St-Colomban
" de Bobbio. Les travaux qu'il a déjà publiés à ce sujet lui
" ont faite une assez grande réputation parmi les littérateurs
" d'Allemagne, et pour les terminer il désire entreprendre un
" voyage en Suisse et fouiller dans les bibliothèques des abbayes
" de St-Gal et de St-Maurice, où il suppose qu'une partie des
" manuscrits de St-Colomban est passée. A l'effet d'y avoir un
" accès plus facile il désire d'être recommandé par vous, mon-
" sieur le comte, aux deux abbés de St-Gal et de St-Maurice.
" Ces deux abbés ont reçu des bienfaits de notre Cour; le
" premier est chevalier de l'Ordre suprème de l'Annonciade (1).

(1) D. Pancrazio II principe ed abate di S. Gallo, creato cavaliere il 24 luglio 1814. Questa concessione reggevasi in forza del trattato di alleanza conchiuso il 30 novembre 1686 da Vittorio Amedeo II coll'abate e principe di S. Gal, in un cui articolo leggesi: " S. A. R. souhaitant de

" le second est administrateur d'une dotation faite par le Roi " Victor Emanuel à la chapelle du bienheureux Amédé, annexée " à son abbaye. Il me paraît que c'est là un titre suffisant " pour leur adresser une lettre de recommandation; et d'ailleurs " les travaux de l'abbé Peyron en faisant faire des progrès à " la science ajouteront un nouveau lustre aux précieux recueils " dont les abbés sus énoncés sont les dépositaires.

" Veuillez bien donc, mon cher comte, m'accorder cette " demande. Je vous en aurai la plus vive reconnaissance, et " je vous repond de celle de l'abbé Peyron.

" Tous ces abbés ont donné sans le vouloir une couleur " officielle à ma lettre: je la quitte pour vous assurer de tout " mon cœur des sentiments de l'attachement le plus respectueux, " avec lequel j'ai l'honneur d'être, monsieur le comte

" Turin, le 3 juillet 1821.

" *Votre très humble et très obéissant serviteur*

" L. Sauli „ (1).

Questa lettera ha la data 3 luglio 1821 (2), data che non deve passare affatto inosservata, poichè appena allora iniziavasi

---

" donner quelque marque publique à monsieur l'abbé et prince de S. Gal " de la considération particulière qu'elle a eu pour sa personne, lui envoye " son Ordre de la l'Annonciade, déclarant aussi que ses successeurs abbés " et princes de S. Gal continueront à jouir de la même dignité tant que " durera l'alliance, moyennant la recherche dans les termes convenables, ou " du moins par une lettre de chaque nouvel abbé et prince de S. Gal „.

(1) *Archivio di Stato — Lettere di particolari.*

(2) In quei giorni l'illustre abate Peyron trattenevasi a Torino, dove i gravi avvenimenti politici forse lo distoglievano dalla vagheggiata missione scientifica. La grande amicizia che lo legava all'illustre principe Carlo Emanuele Dalpozzo della Cisterna lo induceva, non senza rischio, a procurargli nascostamente la migrazione a Parigi, essendosi, com'è noto, quel principe immischiato assai nel movimento rivoluzionario di quei giorni. Anche uno dei fratelli dell'abate Amedeo, cioè Prospero, ispettore del R. Demanio a Vercelli (che da Carolina Cova, vercellese, ebbe Bernardino, chiaro ed egregio nostro collega in questa R. Accademia, nato nel 1818, Amedeo, ingegnere ragguardevolissimo a Torino, nato a Vercelli nel 1821 appunto, e Gaspare, già ispettore dei telegrafi, nato nel 1825 pure in quella città) doveva essere tenuto in qualche osservazione, sospetto altresì come uno dei cosidetti *costipati* in quei benedetti affari di quel memorabile 1821. E l'*osservazione* persisteva sino al 1823, risolvendosi in

il regno di Carlo Felice, ed in congiunture abbastanza gravi a quei giorni. È facile supporre che il governo fosse distolto da ben altre cure che quelle letterarie e scientifiche. Ed essendo pel momento stabilita quella missione, per quanto forse nemmeno effettuatasi, per le ragioni sovrallegate, essa avrebbe, nel suo apparire, potuto far naufragio, o quanto meno soffrire indugi di lungo intervallo, ove non si fosse intromesso il patrocinio di un amico, e di un amico della tempera del Sauli, disposto a superare ostacoli, insistere, e non paventare le solite obbiezioni, i soliti *ma* che si mettono fuori, allorchè o non si vuole concedere qualche cosa, o non si è nemmen troppo persuasi dell'utilità di certi propositi.

Del resto, colla pubblicazione della commendatizia del Sauli a favore del Peyron io sono lieto di avere rinverdita la memoria di quei nomi sempre cari e sempre riveriti, ed anche colmata una piccola lacuna della biografia dell'uno e dell'altro dei due nostri illustri colleghi, che colle loro azioni ben seppero innalzarsi un monumento che difficilmente varranno a distruggere

Annorum series et fuga temporum.

---

quell'anno nel cambio d'ufficio da Vercelli a Pallanza, che non era al certo una promozione. Noterò, cadendone il destro, che gli accennati abate Amedeo (nato a Torino nel 1785), Bernardino, canonico prevosto della Metropolitana, e Prospero ed altri otto figli erano nati da Francesco Bernardino, che fu mastro uditore della R. Camera dei Conti, e da Teresa Marchetti. Questi, oltre ad alcuni fratelli, dei quali Giambattista dottore in leggi, e Pier Giuseppe, dell'Ordine dei ministri degli infermi, ebbe alcune sorelle, fra le quali Teresa, che sposò il conte e presidente Gian Francesco De Maistre di Castelgrana, e Giovanna Maria Petronilla, andata sposa al senatore, poi conte di Magnano, Francesco Giuseppe Dani. I Peyron, originarii del Monginevro, eransi pure stabiliti a Racconigi; e Francesco Peyron di questo borgo, il 18 marzo 1708 aveva dal Re Vittorio Amedeo II ottenuto per arma " d'argento ad un leopardo lionato rampante di rosso, armato del medesimo tenente colle due zampe davanti una picca al naturale armata e puntalata d'oro, posta in palo, e tenente in bocca un ramo d'albero di pero, fogliato di verde con tre frutti pendenti in guisa di lambello d'oro, in scudo quadro, puntato, cartocciato a beneplacito, col motto: FORTITER ET SVAVITER ". Mi si condonino queste linee alquanto estranee all'argomento principale, ma non inopportune, tanto più ai giorni nostri, nei quali veggiamo molte famiglie, che di gran lunga men degne, cercano invece di esaltarsi. Infatti torna sempre di non poca soddisfazione di poter, cadendone l'occasione, far conoscere quelle altre, che, per quanto stimatissime e reputate assai, tengono invece celato quel che a loro può tornare di speciale onoranza.

Un nuovo libro di istruzioni diplomatiche francesi;

Nota del Socio ERMANNO FERRERO

Altre volte alla Classe accademica ho dato notizia della pubblicazione delle istruzioni agli ambasciatori e ministri di Francia dalla pace di Vestfalia alla Rivoluzione, togliendo ad esame i due volumi delle istruzioni agl'inviati presso le corti di Austria e di Svezia, edite le prime nel 1883 dal signor Sorel, le altre nel 1885 dal signor Geffroy (1). Dopo d'allora altri volumi di questa importante collezione videro la luce; il visconte de Caix de Saint-Amour stampò le istruzioni per il Portogallo (1886), il Farges quelle per la Polonia (1888), l'Hanotaux la prima parte di quelle per Roma, sino al 1687 (1888), il Lebon le istruzioni per la Baviera, il Palatinato e i Due Ponti (1889), il Rambaud quelle per la Russia (1890) ed ora il deputato Giuseppe Reinach quelle agl'inviati a Napoli ed a Parma (2). Intorno a questo nuovo volume desidero esporre qualche ragguaglio e qualche osservazione.

Nei primi mesi dell'anno 1648, in cui fu segnata la pace di Vestfalia, Napoli, liberatasi, l'anno precedente, dalla dominazione spagnuola, si reggeva a repubblica sotto il governo del duca di Guisa. A Napoli il cardinale Mazarini spedì allora il signor Du Plessis-Besançon, dandogli istruzioni, con le quali si apre la serie contenuta nel nuovo volume. Erano avviate le pra-

---

(1) *Atti della R. Accademia delle scienze*, vol. XIX, 1883-84, p. 218-224; vol. XXI, 1885-86, p. 317-324.

(2) *Recueil des instructions données aux ambassadeurs et ministres de France* depuis les traités de Westphalie jusqu'à la révolution française, publié sous les auspices de la Commission des archives diplomatiques au ministère des affaires étrangères. — *Naples et Parme*, avec une introduction et des notes par Joseph Reinach député. Paris. Félix Alcan éditeur, 1893; in-8°, pagg. CLXXXVI-252.

tiche per la pace, che doveva chiudere la guerra dei Trent'anni; poteva accadere (il che poi non avvenne) che anche la Spagna deponesse le armi; occorreva quindi persuadere i Napolitani a far presto ad unirsi o per darsi alla Francia o per ricevere da essa un monarca, abbandonando il fragile governo repubblicano avversato dai nobili e dal popolo civile; per ciò occorreva superare l'ostacolo del Guisa bramoso di quella corona, che la reggente di Francia, piuttosto che vedere posare sul capo di lui, preferiva tornasse al re di Spagna. Tale era la missione affidata all'inviato francese; ma egli non ebbe neppur tempo di darle principio; chè gli Spagnuoli ricuperarono la città e vi restituirono la loro signoria. Il Mazarini non abbandonò tuttavia il pensiero dell'impresa di Napoli, e sperò nella spedizione del principe Tommaso di Savoia-Carignano, alla quale appartengono alcuni documenti compresi nel volume.

Napoli, parte della monarchia spagnuola, poi, dopo il 1708, dell'austriaca sino a che non tornò indipendente per opera di Carlo di Borbone, non poteva essere residenza di ministri stranieri; quindi conviene scendere sino al 1735 per trovare altre istruzioni ad inviati diplomatici. Però l'editore credette opportuno d'inserire nella raccolta le istruzioni date nel 1719 al cavaliere di Vincelles per recarsi a Napoli e rimanervi durante la guerra, che tenne dietro agli assalti degli Spagnuoli sulla Sardegna e sulla Sicilia perdute nella recente guerra di successione. In quel momento la Francia, governata dal duca d'Orléans, era stretta in alleanza con l'Inghilterra, l'Olanda e l'imperatore. Le forze di quest'ultimo e l'armata inglese si accingevano a ritogliere la Sicilia alla Spagna: premeva al reggente essere istrutto da persona intelligente ed esperta nelle cose militari dei mezzi, che si sarebbero adoprati per tale impresa, evitando di far nascere il sospetto che la presenza di questa persona a Napoli fosse consigliata da diffidenza verso l'imperatore. Temeva allora il duca, e de' suoi timori faceva partecipe la corte di Londra, che la Spagna non fosse per cedere all'imperatore la Sicilia, col fine di potersi servire di tutte le sue forze contro la Francia e l'Inghilterra: punto principale dell'incarico commesso al Vincelles il vigilare su ciò con ogni cura ed attenzione. Nell'andare a Napoli il Vincelles doveva passare per Torino, ove sia col marchese del Borgo, segretario di Stato

per l'estero, sia col re, se questi lo invitava ad udienza, eragli prescritto di stare in sulle generali, assicurando che il duca d'Orléans intendeva adempiere i patti della quadruplice alleanza e procurare con ogni mezzo l'effettuazione di quelli concernenti il re di Sardegna, il quale a questa alleanza aveva fatto accessione. Dicevasi di Vittorio Amedeo II: " quantunque sia tenuto " con ragione come uno dei principi d'Europa, che possiede " maggiore abilità e quantunque egli sappia dissimulare per" fettamente i suoi sentimenti, tuttavia nella vivacità de' suoi " discorsi gli sfuggono movimenti, che possono far penetrare " nelle sue vere disposizioni. Gli capita talora di cambiar su" bitamente di argomento, cosicchè si può credere ch'egli stesso " si accorga come la sua vivacità potrebbe rivelare il suo se" greto, epperciò si penta di essersi troppo scoperto. Non è " anche sempre una regola sicura da seguire col principe, e tutti " quelli, che più spesso hanno trattato con lui, qualche volta " hanno creduto che questo fosse un modo di farsi intendere " nelle cose, in cui in realtà non voleva entrare in materia „ (1).

Restituito da Carlo di Borbone il regno di Napoli e di Sicilia, la Francia vi mandò un ambasciatore nel 1735. Per tutta la durata del regno di Carlo, il quale, nelle faccende politiche, non fece altro che seguire la Spagna, riusciva piana la missione degl'inviati francesi, riducendosi essa a studiare le condizioni del regno per valutarne la forza e a proteggere il commercio della Francia.

La partenza di Carlo da Napoli per assumere la corona di Spagna nel 1759 non mutò per qualche tempo i principii della politica napolitana. Tuttavia il Consiglio di reggenza di Ferdinando IV, o, per meglio dire, il marchese Tanucci, si mostrò freddo a far entrare il regno nel *patto di famiglia,* conchiuso nel 1761 fra le corti di Versailles e di Madrid, sebbene il monarca spagnuolo ne avesse stipulato per il figlio l'accessione e la ratificazione. Nel 1766 la legazione di Napoli era affidata al visconte di Choiseul, con la prescrizione di non trattare per il momento del patto anzidetto, ma sì di adoprarsi per la conclusione di un trattato commerciale. Il re Ferdinando stava per entrare nell'età maggiore e quindi per celebrare il matrimonio con

(1) Pag. 43.

una principessa austriaca. Le istruzioni prevedevano il caso, in cui il credito del Tanucci e l'autorità del re di Spagna sulla corte di Napoli venissero a scemare; intanto all'ambasciatore si raccomandava di osservare attentamente quanto stava per accadere, evitando di prender parte direttamente od indirettamente agl'intrighi, che si ordivano fra i membri del Consiglio di reggenza. Col solo Tanucci doveva parlare di affari: questo ministro si diceva: " ha ingegno e cognizioni, ma ha portato nell'ammi-
" nistrazione degli affari politici le sottigliezze, i rigiri, i cavilli
" della procedura; egli negozia come un giureconsulto, non come
" un uomo di Stato. Tutti i suoi atti non lo presentarono sinora
" alla Francia che siccome un uomo molto mal disposto verso
" questa corona „ (1).

Con identiche parole è rappresentato il Tanucci al barone di Breteuil nominato ambasciatore nel 1772. Da quattro anni Maria Carolina d'Austria è sul trono; ma sinora essa non ha scoperto la sua avidità di prendere parte attiva agli affari. Le condizioni della legazione sono pressochè le stesse della precedente; quindi le istruzioni al nuovo inviato sono quasi la ripetizione di quelle consegnate allo Choiseul. Il Breteuil ebbe per successore dal 1776 al 1782 il marchese Clermont d'Amboise, per il quale non si hanno istruzioni speciali; indi l'ambasciata, dopo una vacanza, fu assunta nel 1785 dal barone di Talleyrand Périgord. Gravi fatti intanto erano avvenuti nella corte. Il Tanucci era stato licenziato nel 1776; il marchese della Sambuca, suo successore, pericolava anch'esso; ogni freno all'ambizione della regina stava per cadere: il regno napolitano sfuggiva dall'orbita della politica ispano-francese per divenire satellite dell'Austria.

Impedire che ciò accadesse era lo scopo, a cui naturalmente miravano Luigi XVI ed il conte di Vergennes mandando a Napoli il rappresentante della Francia. Nulla v'era da sperare trattando col re, il quale, dicevano le istruzioni " dotato di buon
" senso e di sufficiente capacità per governare, se avesse ricevuto
" una buona educazione, si dà ognora più a vita dissipata, che
" lo disgusta degli affari, e ne lo rende incapace „ (2). L'inviato

(1) Pag. 98.
(2) Pag. 119.

deve rivolgere le sue cure per iscrutare i sentimenti della regina, scoprire quel che maneggia coi fratelli a Vienna e a Firenze, sapere se " è una nemica della casa di Borbone, che " occorre infrenare, ovvero una donna leggera ed avventata, " cui conviene impedire di nuocere „ (1). " Ella non ama punto " la Spagna, perocchè vuole scuotere ogni dipendenza da Sua " Maestà Cattolica; ella odia la Francia come per istinto senza " avere alcun motivo ragionevole da addurre contro essa „ (2). La regina " non ha forza bastante per ideare un piano e seguirlo; essa vuole dominare; ma chiunque acquisterà la sua " fiducia e la persuaderà ch'egli non opera che per conservare " l'autorità di lei, regnerà in suo nome „. Quest'uomo è già apparso, l'Acton. " Quantunque senza ingegno e senza grazia, " essendo giunto a piacere alla regina, tutti i nemici della casa " di Borbone si gettarono alla sua testa, e i suoi legami con " questa principessa avendo preso un'indole più spiccata, egli è " divenuto onnipotente. Per secondare i disegni della regina, " egli intese, in ogni occasione, di svogliare il re di Spagna " dall'immischiarsi nelle faccende di Napoli. Sua Maestà Cattolica tentò invano d'indurre il re suo figlio ad allontanarlo; " tutto ciò, che si può imaginare di peggio in fatto di raggiri " e d'intrighi, fu posto in opera per impedire a questo principe " di cedere all'insistenza del padre; la regina si vantò che l'imperatore sosterrebbe lei ed il suo favorito. Finalmente la " corte di Napoli è giunta a dubitare se d'or innanzi essa sarà " unita alla Spagna sotto un principe spagnuolo, ovvero all'Austria per compiacere una regina dispotica, appoggiata da un " nemico venduto alla corte di Vienna „ (3). Il governo francese ha avuto frequenti prove del malvolere di Maria Carolina e dell'Acton; onde, se le cose rimangono come sono, ben poco v'è da contare su quella corte. Ma la regina, sia per timore che alla fine il re di Spagna non riesca a dominare l'animo del figlio, sia per qualche cagione di malcontento verso l'imperatore, lascia intendere che, purchè non sia toccato il suo favorito, sarebbe disposta di condurre gli affari secondo il piacimento di Francia

(1) Pag. 124.
(2) Pag. 120.
(3) Pag. 121.

e di Spagna. In tal caso si presentano due partiti: la rovina o la conquista dell'Acton. Quale sia da preferire è lasciato all'ambasciatore di risolvere, conosciuta la vera forza dell'Acton; intanto conviene cercare di piacere alla regina e di non risentirsi " delle leggerezze, che le sfuggissero sulla Francia e sullo " stesso ambasciatore, riservandosi di far conoscere in tempo " e luogo opportuno che non s'ignorano „ (1). Anche il contegno degli agenti della Russia, la quale " dacchè è governata da una " principessa, che la prosperità ha inebriato, si crede in grado " di dettar leggi in Europa „ va attentamente sorvegliato, cercàndo " indirettamente i mezzi di diminuire l'opinione esage- " rata, che a Napoli si può avere della potenza russa ed an- " nunciare ciò che debbono aspettarsi gli Stati, che hanno la " debolezza di fidarsi delle moine (*cajoleries*) di Caterina II „ (2).

Mentre Napoli, nell'età moderna, salvo nel 1647-48, non fu Stato libero che nel secolo scorso, Parma, al contrario, ebbe principi proprii, salvo nel breve intervallo della dominazione austriaca fra le paci di Vienna e di Aquisgrana, dal 1738 al 1748. La politica dei primi Farnesi oscillante tra Spagna e Francia, indi fermatasi sull'amicizia della prima, si voltò, nel secolo XVII, verso la Francia, la quale, dal canto süo, nella questione dei ducati di Castro e di Ronciglione si adoprò per impedirne l'incameramento voluto dalla Santa Sede e, quando questo fu fatto, per ottenerne la restituzione al duca di Parma. Su tale faccenda volgono appunto le istruzioni al signore di Abbeville spedito presso Ranuccio II nel 1662, nel momento, in cui gl'insulti fatti a Roma all'ambasciatore di Francia avevano eccitato lo sdegno di questa corte ed accresciutone il calore per difendere le ragioni del duca contro il governo pontificio. Questo affare fu trattato molto a lungo: venticinque anni dopo esso è ancora la materia delle istruzioni ricevute dal signor Du Prè, inviato alla corte parmense.

Dal 1687 vi è un intervallo sino al 1714. A quest'anno spetta la missione del conte Albergotti, il quale, recando le congratulazioni di Luigi XIV per il matrimonio di Elisabetta

(1) Pag. 122.
(2) Pag. 126.

Farnese con Filippo V, doveva studiare l'indole e i sentimenti della principessa, che stava per salire sul trono spagnuolo, procurare di mantenere presso di lei il credito della principessa Orsini, dissipare le ombre di gelosia verso quest'ultima, che per avventura già si fossero formate nella sua mente. Negli ultimi tempi dei Farnesi non fu spedito da Francia altro inviato a Parma che il signore di Lozilière per calmare l'irritazione del duca Francesco a cagione della rottura del disegnato matrimonio fra il giovane Luigi XV e l'infanta Maria Anna Vittoria, nata dalle nozze della Farnese con Filippo V (1725).

Quando per i patti di Aquisgrana, in favore del terzogenito di questi sovrani fu rifatto il ducato di Parma e Piacenza con l'aggiunta di Guastalla, la corte versagliese, come presso il re di Napoli, così presso questo altro principe della famiglia di Borbone istituì regolare rappresentanza diplomatica.

La storia dei due Stati borbonici d'Italia nel passato secolo si svolse parallelamente in identica maniera: in entrambi due principi buoni, che si valgono di due ministri zelanti del pubblico bene e dell'emancipazione dell'autorità civile dall'ecclesiastica; l'azione benefica di questi ministri, che continua durante l'età minore dei successori, i quali vengon su indolenti, fiacchi, alle cure dello Stato anteponendo i piaceri e basse e ridicole occupazioni, e cadono sotto il potere delle ambiziose arciduchesse sorelle, da loro sposate, le quali allontanano dagli affari i vecchi ministri, ne disfanno le opere, respingono nel disordine e nella debolezza la pubblica amministrazione. Il dramma di Napoli e quello di Parma hanno il medesimo intreccio: le stesse parti sono rappresentate da don Carlo e da don Filippo, dal Tanucci e dal Du Tillot, da Maria Carolina e da Maria Amelia; nè manca su entrambe le scene l'attore comico: Ferdinando di Napoli bettoliere e pescivendolo, Ferdinando di Parma sagrestano.

Come l'interna, così la politica esteriore di Parma ebbe le medesime vicende di quella di Napoli. Sino a che il Du Tillot diresse gli affari, il ducato stette unito con Ispagna e con Francia; il giorno, in cui Maria Amelia ebbe il sopravvento, la politica parmense si orientò verso Vienna. Poca importanza hanno quindi le missioni dei rappresentanti di Francia sotto il regno di don Filippo ed al principio di quello di Ferdinando; difficile, all'opposto, è quella data al marchese di Chauvelin, mandato appo-

sitamente nel 1769, sotto colore di congratularsi, da parte del re, col duca per il matrimonio con la figlia dell'imperatrice. “ I disordini avvenuti nella corte di Parma dopo il matrimonio “ dell'infante „ è detto nelle istruzioni a questo inviato speciale “ sono le conseguenze di due cause principali: la leggerezza di “ mente dell'infante donde la leggerezza del suo cuore; la pu- “ sillanimità, a cui pare inchinevole nelle pratiche della reli- “ gione. Egli non ha saputo che, per il sostegno stesso della reli- “ gione, un principe dev'essere religioso nobilmente, e non come “ una serva, la quale avvilisce la religione con le superstizioni, “ e non la sostiene che con la regolarità; ma è naturale che “ compagnie monastiche, o che valgono ancor meno, abbiano in- “ dotto in errore il cuore religioso di un giovane principe. Quando “ questo principe avrà la forza di conoscere le cose come sono “ e di sentire gli esempii di virtù, ch'egli deve a' suoi popoli ed “ all'Europa, egli si persuaderà che lo hanno ingannato non “ facendogli distinguere le pratiche puerili e volgari della reli- “ gione dalle pratiche ordinate dalla Chiesa e dalle virtù della “ religione stessa. Non è conforme ad un principe della dignità “ dell'infante l'essere governato da frati e il sentire piacere per “ aver domenicani più vicino o più discosto dal suo palazzo: si “ può diventar monaco e non essere più principe; ma quando “ si è principe, non si può senza cader nel ridicolo, essere mo- “ naco...... Se egli fa attenzione, conoscerà che fu d'uopo di una “ gran fatica per liberare i ducati di Parma e Piacenza dalle “ pretensioni della gente di Chiesa ed affinchè egli fosse padrone “ dei tre ordini nel suo Stato „ (1). Siamo in fatti nel momento, in cui Parma, seguendo l'esempio degli altri Stati borbonici, ha cacciato i gesuiti e per questo e per altri atti intesi ad infrenare la potestà del clero, ha suscitato lo sdegno della Santa Sede; la Francia per assistere il governo ducale nella lotta contro il papa ha occupato Avignone e il contado Venassino; il re di Napoli ha preso Benevento e Pontecorvo.

L'impero dei frati su Ferdinando è diviso da ignobili cortigiani, “ scipiti compiacenti buffoni, intriganti per bassezza e “ per loro utile „. Così li chiamano le istruzioni, che soggiungono: “ Nulla v'è di più essenziale per un sovrano che tener

(1) Pag. 220.

" ciascuno al suo posto; il mantenimento dell'ordine costituisce " la corte, la corte forma l'importanza e lo Stato di un prin- " cipe che non ha forze reali ". Due di questi cortigiani sono sudditi del re di Francia, il quale, per mezzo del suo inviato, intima ad essi di tornar a casa loro. Quanto agli altri il marchese di Chauvelin deve cercare d'indurre il duca a cacciarli per restituire l'ordine nella corte. Tolto il duca dalla funesta influenza dei frati e dei cortigiani, è necessario tenerlo sotto quella del Du Tillot, che " il re di Francia e quel di Spagna possono e " vogliono sia conservato e sostenuto alla testa degli affari " come ministro principale. L'infante rende giustizia alla pro- " bità, all'ingegno, allo zelo, alla devozione di questo ministro; " conosce le bontà usategli dall'infante suo padre; da sè stesso " può vedere di quale utilità siagli stato dopo la morte del ge- " nitore; l'infante non può temere ch'egli usi male della fiducia " che i re di Francia e di Spagna hanno in lui; egli è legato " all'infante col più tenero affetto; non ha altro scopo che il " bene e la gloria di Sua Altezza Reale; del resto come sarebbe " possibile di surrogarlo; qual ministro amerebbe l'infante come " il signor Du Tillot? " (1). Quindi il re di Francia vuole che negli Stati ducali " nulla sia fatto in politica o in amministra- " zione, sì civile come economica, da altri che dal Du Tillot "; nelle sue mani si devono versare le pensioni ed i benefizii goduti dall'infante in Ispagna ed in Francia, tutte le spese devono essere da lui regolate. Per rendere meno duro quest'ordine al principe l'inviato francese lo deve persuadere di accettarlo per quattro anni, nei quali se Ferdinando riconoscerà la bontà dei servigii del ministro, si potrà presagire ch'egli regnerà con onore; " se, al contrario, l'infante terrà il Du Tillot come un " pedagogo sgradevole ed incomodo, e come colui, che deve " render conto delle sue azioni alla sua famiglia, e che questo " conto gli sembri un giogo insopportabile " egli potrà, passati i quattro anni, regolarsi a suo piacimento e cambiare il ministro, e non rimarrà " alla famiglia dell'infante che di far voto ac- " ciocchè non accadano gl'inconvenienti, che si possono preve- " dere " (2). In ultimo al legato francese era prescritto d'im-

(1) Pag. 222.
(2) Pag. 223.

pedire l'intromissione della duchessa negli affari di Stato, " dei " quali essa non s'intende e non è in grado d'intendersi „ (1), e di mostrare al duca la sconvenienza che la consorte, di cui sono conosciuti i sentimenti avversi ai Francesi ed agli Spagnuoli, palesi questi medesimi sentimenti verso la casa di Borbone.

La missione dello Chauvelin ebbe buon successo; nel 1770 al conte di Boisgelin, nuovo ministro di Francia a Parma, prescrivevasi di procurare il mantenimento dell'ordine e della decenza, che il marchese di Chauvelin aveva restituito nella corte, adempiendo il mandato ricevuto " nel modo più intelligente, più " savio, più fermo „ (2). Ma questo buon successo non fu durevole; nel 1771 le cose erano già cambiate. Gl'intrighi contro il Du Tillot erano stati ripresi con maggior lena; Ferdinando si lagnava gravemente del suo ministro coi monarchi di Francia e di Spagna. La corte francese, che sapeva essere stato qualche dissapore fra il ministro del duca e il Boisgelin, affidava al conte di Durfort l'incarico " di esaminare con l'attenzione più " scrupolosa e di rendere il conto più esatto sia dell'ammini- " strazione generale degli Stati di Parma, sia del modo, con " cui il marchese di Felino, ministro dell'infante, corrisponde " all'idea, che si ebbe della sua capacità e delle sue virtù negli " affari unicamente ed esclusivamente commessi alla sua dire- " zione, della quale il principe portò le più amare doglianze " ai re di Francia e di Spagna..... È cosa contraria ad ogni " verisimiglianza che il marchese di Felino, che giunse a grado " a grado al posto, che occupa, e che fu costantemente tenuto " sotto l'infante don Filippo come un uomo molto onesto ed un " servitore zelante del padrone, abbia, ad un tratto, preso altri " principii ed altre massime sotto il successore di questo prin- " cipe: tuttavia questo cambiamento essendo nell'ordine delle " cose possibili, e l'infante accusandone formalmente il signor " di Felino, è intenzione dei due re (3) che i loro ministri sap- " piano dapprima dal principe su che cosa si fondano i suoi

(1) Pag. 224.

(2) Pag. 229.

(3) Il re di Spagna aveva mandato a Parma il signor di Cevallos con missione uguale a quella dell'inviato francese.

" sospetti; indi li comunichino al marchese di Felino, e ne odano " la giustificazione. Essi potranno quindi, ma con tutti i riguardi " e le precauzioni necessarie, prendere le informazioni più sicure " e precise, che sarà possibile, sull'amministrazione generale e " particolare del signor di Felino; ma è essenziale ch' evitino " di dar fede a relazioni, le quali potrebbero essere dettate da " prevenzione o da mire personali „ (1). Omai era troppo tardi. Le istruzioni al Durfort hanno la data del 3 di giugno 1771, nel novembre il Du Tillot era costretto a lasciare il ministero tenuto da tanti anni e con tanto onore.

Questo breve riassunto spero sarà sufficiente a mostrare che, anche senza grande importanza per la storia della diplomazia francese, che operò in ben più vasti campi che a Napoli ed a Parma, le istruzioni raccolte nel nuovo volume servono tuttavia a meglio chiarire qualche punto di essa storia in relazione con l'Italia, e non sono inutili per quella di due nostri Stati nel secolo XVII e nel seguente.

Secondo il piano stabilito dalla Commissione degli archivii diplomatici francesi per la pubblicazione delle serie delle istruzioni, queste devono essere collegate da sommarie notizie per la più facile loro intelligenza, sopra tutto quando fra esse trovansi lunghi intervalli di tempo; brevi note storiche e biografiche dichiarano il testo diplomatico. Ciò fece e bene l'editore di questo volume, seguendo l'esempio dei precedenti. Tutti questi poi contengono un'introduzione, in cui sono tratteggiate le vicende delle relazioni politiche della Francia con lo Stato, a cui le istruzioni si riferiscono, sino alla Rivoluzione; nè si scostò da questo sistema l'Hanotaux preponendo al primo volume della sua raccolta delle istruzioni degl'inviati presso la corte romana un discorso sulle libertà gallicane dalle origini a Luigi XIV; discorso, in apparenza con indole più generale, in realtà necessario per intendere la materia e il linguaggio dei documenti pubblicati.

Forse perchè le istruzioni ai rappresentanti francesi in Italia si ripartiscono in più volumi secondo gli Stati (sono annunciati quelli per Savoia e Mantova e per Venezia), il Reinach ha cre-

(1) Pag. 234.

duto conveniente di scrivere e la Commissione di approvare una introduzione, il cui titolo *du rôle politique de la France dans l'histoire d'Italie* abbastanza ne indica il contenuto. Noi non vogliamo discutere sull'opportunità di tale introduzione lunga più di un terzo dell'intero libro, e neppure sopra la tesi, che l'autore si è assunto di dimostrare, essere cioè, in tutto il corso della storia d'Italia, costante l'azione politica della Francia diretta nel senso della civiltà e della libertà, aver essa sempre favorito, talora anche inconsciamente, il risveglio del sentimento nazionale in Italia; non avere però mai avuto la politica francese la forza o la saviezza di condurre sino alla fine l'opera iniziata ogni volta, che intervenne nella penisola; onde i disinganni, che tennero dietro alle speranze, quelli tanto più amari quanto più queste furono entusiastiche. Ciò che crediamo soltanto di dovere notare è l'indole di questo discorso inteso *ad probandum*, e quindi con tutti i difetti della dimostrazione spinta alle ultime conseguenze, alterando la natura di certi fatti, trascorrendo ad affermazioni facilmente confutabili e a giudizii non convenientemente ponderati. Chi mai che ragioni senza passione potrà, per esempio, unirsi col Reinach nel gettare addosso a Carlo Emanuele I l'onta di avere, nei dolorosi eventi del 1629 e 1630, tradito la libertà d'Italia voluta dal Richelieu, quasicchè, per colpa della politica del duca, sia avvenuta l'invasione tedesca della Lombardia e l'orrendo saccheggio di Mantova? Chi potrà imputare Carlo Emanuele III di avere, per due volte, indotto da motivi egoistici e meschini, attraversato i disegni della Francia di affrancare l'Italia, prima nella guerra di successione polacca, poi in quella di successione austriaca, allorchè naufragò il piano della confederazione italiana architettato dalla corte versagliese? Eppure l'autore conosce e cita più volte la storia di questo monarca e quella della diplomazia di Savoia, scritte dal Carutti, nelle quali avrebbe trovato spiegazioni ragionate e sussidiate dai documenti, ben diverse dalle sue. E la lettura della storia piemontese del Ricotti, di cui sembra abbia affatto ignorato l'esistenza, oltre all'impedirgli l'ingiusta accusa a Carlo Emanuele I, or riferita, lo avrebbe addentrato più profondamente nei maneggi della politica di Savoia, sovente da lui condannata con leggerezza e severità eccessive, e gli avrebbe fatto ottenere una cognizione più esatta della politica della

Francia verso l'Italia nel secolo XVII, a studiare la quale non bastano i documenti e gli scrittori francesi, da lui consultati, e neppure qualche moderno nostro storico, ch'egli fa sua guida con fiducia soverchia.

Non vogliamo andar più oltre; per una cosa tuttavia vogliamo ancora manifestare la sorpresa, che ci ha cagionato la lettura di questa introduzione o meglio apologia politica; cioè lo stile verboso, manierato, ricco di frasi, la cui sonorità è effetto della vacuità, riboccante d'interrogazioni e di esclamazioni, non privo di figure retoriche infelici, come una a proposito dell'Italia, la quale starebbe bene nella *Histoire du chevalier de Faublas,* non in una pagina di storia seria (1). A colui, che dalle introduzioni dei precedenti volumi è stato assuefatto al linguaggio misurato, netto, preciso, che conviene alla storia diplomatica, produce un senso spiacevole il trovarsi dinanzi una prosa, che non di rado ricorda quella del giornalista o dell'oratore politico parolaio. L'esattezza scrupolosa, anche nelle piccole cose, necessaria ad un componimento storico, non è fedelmente osservata in questo scritto. Se poche e lievi fossero le mancanze, sarebbe opera da pedante il rilevarle; ma esse s'incontrano con una certa frequenza, e dànno adito al dubbio che a trattare di storia italiana l'autore non avesse tutta la preparazione necessaria (2).

---

(1) Pag. CLV.

(2) Eccone alcune. L'autore, che a proposito del Vespro siciliano vuol fare della critica, e dice che gli scrittori spagnuoli non ammettono la spontaneità dell'insurrezione (p. XXIII) e che a proposito di Pier Capponi, citando il Nardi, nega che le celebri parole a Carlo VIII siano state pronunciate in un impeto di sdegno (pag. XLVI), ammette poi come verità indiscutibili certi racconti leggendarii, come il biglietto del papa a Carlo d'Angiò: *Vita Conradini, mors Caroli;* Roberto di Fiandra, che salta sul palco di Corradino e trafigge il giudice che legge la sentenza (p. XXI-XXII); lo schiaffo di Sciarra Colonna a Bonifacio VIII (p. XXV, XXVII), l'incontro di Dante, che chiede pace, con frate Ilario, il quale diventa " le moine de la Spezzia " (p. XXX). Agilulfo è confuso con Liutprando (p. IX), Alberico da Romano è chiamato: " Albéric de Romagne " (p. XXI, XXII); Bianca di Monferrato non è italiana (p. CLX); Avigliana diventa un fiume passato dagli eserciti di Luigi XIII (p. CIX), e, a quanto pare, uguale metamorfosi ha avuto Gravere al tempo di Carlo VIII (p. XL); Vittorio Amedeo II si lascia prendere la Sicilia e " la troquera... jouant à qui perd gagne pour

Chiudiamo con un voto, che i volumi, che la benemerita Commissione degli archivii di Francia allestisce e i quali conterranno altri importanti documenti diplomatici, abbiano a modello i precedenti. I nomi degli editori dei futuri volumi, nomi di chiari scrittori di storia, come quelli dei dotti, che pubblicarono gli anteriori, ci sono guarentigia che questo voto sarà soddisfatto.

" la Sardaigne „ (p. CLVII e p. 41); della Toscana nel secolo passato si dice: " l'on peut encore, sans difficulté faire passer les Toscans de la do-" mination espagnole à celle de l'Autriche et de l'Empereur à un prince " lorrain „ (p. CLXXI). E finalmente: " Quand Bellarmin triomphe avec " Baronius, le miracle serait que le Tasse ne fût point au cachot, que " Bruno ne montât pas à l'échafaud „ (p. LXXXIII). Le citazioni italiane sono spesso sbagliate; due versi e mezzo del Felicaia (*sic*) sono spropositati.

L'Accademico Segretario
ERMANNO FERRERO.

PUBBLICAZIONI RICEVUTE

DALLA

REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

Dal 21 Maggio all'11 Giugno 1893.

Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali

NB. Le pubblicazioni notate con * si hanno in cambio;
quelle notate con ** si comprano; e le altre senza asterisco si ricevono in dono.

* Ljetopis jugoslavenske Akademije znanosti i umjetnosti, za Godinu 1892; sedmi frezak. U Zagrebu, 1892; in-8°. — Acc. di Sc. ed Arti degli Slavi merid. (Agram).

* Wiskundige Opgaven met de Oplossingen, door de Leden van het Wiskunde Genootschap, ter Sprenke Voerende: " Een onvermoeide arbeid komt alles te boven "; V Deel, 3.de — 7.de Stuk. Amsterdam, 1891-93; in-8°. — Società matem. di Amsterdam.

— Nieuw Archief voor Wiskunde; Deel XX, Stuk 1. Amsterdam, 1893; in-8°. — Id.

* Transactions of the Texas Academy of Science; vol. I, n. 1. Austin, 1892; in-8°. — Acc. delle Scienze del Texas (Austin).

* American Journal of Mathematics etc.; published under the auspices of the Johns Hopkins University; vol. XIV, n. 2, 3. Baltimore, 1892; in-4°. — Università J. Hopkins (Baltimora).

American chemical Journal etc.; vol. XIV, n. 2-7. Baltimore, 1892; in-8°. — Id.

* Observations made at the magnetical and meteorological Observatory at Batavia, etc.; vol. XIV, 1891. Batavia, 1892; in-4°. — Osservatorio di Batavia.

La Direzione (Berlino). * Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik begründet von Carl Ohrtmann, etc., herausg. von Emil Lamp; Band XXII, Jahrg. 1890, Heft 2. Berlin, 1893; in-8°.

Berlino. Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten; Band IX, Heft 4 — Die Tertiar- und Diluvial-Bildungen, etc., von Dr. F. Kinkelin; — neue Folge, Heft 12 — Der Nordwestliche Spessart etc; von Dr. H. Bücking. Berlin, 1892; in-8° gr.

Società belga di Microscopia (Bruxelles). * Bulletin de la Société belge de Microscopie; t. XIX, n. 6 et 7. Bruxelles, 1893; in-8°.

R. Società malacologica del Belgio (Bruxelles). * Annales de la Société malacologique de Belgique; t. XV (2e série, t. V), fasc. 2, année 1880; in-8°.

Id. — de la Société R. malacologique de Belgique; t. XXVI (4e série, t. VI), année 1891. Bruxelles; in-8°.

Id. — Procès-verbaux des séances de la Société R. malacologique de Belgique; t. XX, 1891, pag. LVII-CXII; t. XXI, 1892, pag. I-LXVI; in-8°.

Soc. filosofica di Cambridge. * Proceedings of the Cambridge philosophical Society; vol. VIII, part 1. Cambridge, 1893; in-8°.

Acc. Gioenia in Catania. * Bullettino delle sedute dell'Accademia Gioenia di Scienze naturali in Catania, ecc., nuova serie, fasc. XXXII, marzo 1893. Catania, 1893; in-8°.

Società filos. americ. di Filadelfia. * Proceedings of the american philosophical Society at Philadelphia, etc.; vol. XXX, n. 139.

R. Università di Genova. Atti della R. Università di Genova — Quarto Centenario Colombiano. — Genova, 1892; 1 vol. in-4°.

Associaz. scient. Denison (Granville, Ohio). * Bulletin of the Scientific Laboratories of Denison University; vol. VII. Granville, Ohio, 1892; in-8°.

Soc. olandese delle Scienze (Harlem). * Œuvres complètes de Christian Huygens, publiées par la Société hollandaise des Sciences; t. V, Correspondance (1664-1665). La Haye, 1893; in-4°.

Museo Teyler (Harlem). * Archives du Musée Teyler; 2e série, vol. IV, 1ère partie. Harlem, 1893; in-8° gr.

Id. — Verhandelingen rakende den Natuurlijken en Geopen-baarden Godsdienst Godgeleerd Genootschap; nieuwe Serie, XIII Deel. Harlem, 1893; in-8°.

Morphologisches Jahrbuch; eine Zeitschrift für Anatomie und Entwickelungsgeschichte, herausg. von Carl GEGENBAUR; XX Band, 1 Heft. Leipzig, 1893; in-8°. — Il Socio G. GEGENBAUR (Heidelberg).

Morphologische Arbeiten, herausgegeben von Dr. Gustav SCHWALBE; II Band, 2 und 3 Heft. Iena, 1892-93; in-8° gr. — Iena.

* Annales de la Société géologique de Belgique; t. XVIII, 3e livrais.; t. XIX, 3e et 4e livrais. Liège, 1891-91; in-8. — Società geol. del Belgio (Liegi).

* Abhandlungen der matematisch-physischen Classe der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften; Band XIX. Leipzig, 1893; in-8° gr. — R. Soc. Sassone delle Scienze (Lipsia).

— Berichte über die Verhandlungen der k. Sächs. Ges. etc., mathem.-phys. Classe, 1893, I. Leipzig, 1893; in-8°. — Id.

— Titel und Inhalt zum XVIII Bd. der Abhandl. der mathem.-phys. Classe der k. Sächs. Gesellschaft der Wissenschaften. — Id.

* Zoologischer Anzeiger herausgegeben von Prof. I. Victor CARUS in Leipzig, etc.; XVI Jahrgang, N. 420. Leipzig, 1893; in-8°. — J. V. CARUS (Lipsia).

* Direction des Travaux géologiques du Portugal — Description de la Faune Jurassique du Portugal: — Mollusques Lamellibranches, par Paul CHOFFAT —, premier ordre — *Siphonida*, 1ère livrais., pag. 1 à 39, et pl. I à IX; Lisbonne, 1893; in-4°. — Direzione dei Lavori geol. del Portogallo (Lisbona).

Transactions of the Manchester geological Society, etc.; vol. XXII, part 8. Manchester, 1893; in-8°. — Soc. geol. di Manchester.

* Annales de la Faculté des Sciences de Marseille publiées sous les auspices de la Municipalité; t. I, fasc. 1-2; t. II, fasc. 1-6. Marseille, 1891-92; in-4°. — Facoltà di Scienze di Marsiglia.

* Memorias y Revista de la Sociedad científica " Antonio Alzate „, etc.; t. VI, 1892-93; n. 7 y 8. México, 1893; in-8°. — Società scient. « Ant. Alzate » (Messico).

* Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere; serie 2a, vol. XXVI, fasc. 10. Milano, 1893; in-8°. — R. Istit. Lomb. (Milano).

* Anales de la Universidad de la Républica Oriental del Uruguay; t. III, entrega 4, 5. Montevideo, 1893; in-8°. — Università della Rep. orient. dell'Uruguay (Montevideo).

* Mittheilungen aus der Zoologischen Station zu Neapel, etc.; X Band, 4 Heft. Berlin, 1893; in-8°. — Stazione zool. di Napoli.

La Direzione (New-Haven).

* The American Journal of Science, Editors James D. and Edward S. Dana, etc.; third series, vol. XLIV, n. 264; vol. XLV, n. 265, 266. New Haven, Conn., 1892-93; in-8°.

Società geol. di Francia (Parigi).

* Compte-rendu des séances de la Société géologique de France; 1893; n. 7-11; in-8°.

Soc. filom. di Parigi.

Société philomatique de Paris, etc. — Extraits du Compte-rendu des séances du 13 et 27 mai 1893, n. 14 et 15. Paris, 1893; in-8°.

Società fisico-chimica di Pietroburgo.

* Журналъ русскаго физико-химическаго Общества при Императорскомъ С. Петербургскомъ Университетѣ. Tomo XXV, n. 3, disp. 1. Pietroburgo, 1892; in-8°.

Società toscana di Scienze nat. (Pisa).

* Atti della Società toscana di Scienze naturali — Processi verbali, vol. III, pag. 175-210; in-8° gr.

Osservatorio di Rio Janeiro.

* Le climat de Rio de Janeiro, par L. Cruls, Directeur de l'Observatoire de R. de J., d'après les observations météorologiques faites pendant la période de 1851 à 1890. Rio de Janeiro, 1892; 1 vol. in-4°.

Id.

— Annuario publicado pelo Observatorio de Rio de Janeiro para o anno de 1892 (VIII). Rio de Janeiro, 1892; 1 vol. in-16°.

Accademia delle Scienze di Rochester.

* Proceedings of the Rochester Academy of Science; vol. II, pag. 1-112. Rochester, 1892; in-8° gr.

R. Acc. dei Lincei (Roma).

* Rendiconti della R. Accademia dei Lincei; classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali, vol. II, fasc. 7, 1° semestre 1893. Roma, 1893; in-8° gr.

Società generale dei Vitic. ital. (Roma).

Bollettino della Società generale dei Viticoltori italiani; anno VIII, n. 10. Roma, 1893; in-8° gr.

R. Comit. geol d'Italia (Roma).

* Bollettino del R. Comitato geologico d'Italia; serie 3ª, vol. III, n. 4. Roma, 1892; in-8°.

Direzione del Genio Civile (Roma).

Giornale del Genio Civile — parte ufficiale, — serie 5ª, vol. V, anno XXIX, 1891, fasc. 1-12; — vol. VI, anno XXX, 1892, fasc. 1-12; — serie 6ª, vol. I, anno XXXI, 1893, fasc. 1—4. Roma, 1891-93; in-8°.

Id.

— parte non ufficiale — Disegni —, serie 5ª, vol. V, anno XXIX, 1891; — vol. VI, anno XXX, 1892; — serie 6ª, vol. I, anno XXXI, 1893, tav. I-IV: 3 fasc. in-fol.

* Rivista di Artiglieria e Genio; maggio 1893, vol. II. Roma, 1893; in-8°. — La Direzione (Roma).

* Bullettino della Commissione speciale d'Igiene del Municipio di Roma; anno I, fasc. 2-6; anno II, fasc. 1-12; anno IX, fasc. 8, 9. Roma, 1880-88; in-8°. — Municipio di Roma.

* Rassegna delle Scienze geologiche in Italia — Redattori M. Cermenati e A. Tellini; anno I, 2° sem., fasc. 3 e 4 (parte 1ª); anno II, 1° sem., fasc. 1, 2; 4° trim., fasc. 4. Roma, 1891-93; in-8°. — La Direzione (Roma).

* L'Elettricista — Rivista mensile di Elettrotecnica; comitato direttivo: Ing. F. Cardarelli, Dott. I. Brunelli, Dott. A. Banti — anno I, n. 1-12; anno II, n. 1-5. Roma, 1892-93; in-4°. — Comitato direttivo (Roma).

Memorie della Società degli Spettroscopisti italiani, ecc.; vol. XXII, disp. 5. Roma, 1893; in-4°. — Società degli Spettr. ital. (Roma).

* Atti della R. Accademia dei Fisiocritici in Siena; serie 4ª, vol. V, fasc. 2-3. Siena, 1893; in-8°. — R. Accademia dei Fisiocritici in Siena.

Bollettino medico-statistico pubblicato dall'Ufficio d'Igiene della città di Torino; anno XXII, n. 10-12. Torino, 1893; in-4°. — Municipio di Torino.

* Rivista mensile del Club alpino italiano, ecc.; vol. XII, n. 5. Torino, 1893; in-8°. — Club alp. ital. (Torino).

* Bollettino mensuale della Società meteorologica italiana, ecc.; serie 2ª; vol. XIII, n. 5. Torino, 1893; in-4°. — Società meteor. ital. (Torino).

La Notarisia — Commentario Ficologico generale — parte speciale della Rivista Neptunia; Direttore David Levi-Morenos, e Redattore E. De Wildeman; 1893, n. 1. Venezia; in-8°. — La Direzione (Venezia).

Prof. Antonio Berlese — La tignuola della vite (*Cochylis ambiguella* Hübn), e modo di combatterla; 2 pag. in-8°. — L'A.

Prof. Nazareno Borghini — Il fulmine; Proposte di modificazioni scientifico-pratiche sulla costruzione e posa dei parafulmini. Arezzo, 1893; 1 fasc. in-16°. — Id.

Tableau de diverses vitesses exprimées en mètres par seconde par James Jackson. Nice, 1893; 8 pag. in-8°. — Id.

Prof. N. Iadanza — Tavole tacheometriche centesimali. Torino, 1893; 1 fasc. in-8° gr. — Id.

L'A. Ueber das Arbeiten mit dem in ein Polarisationsinstrument umgewandelten Polarisationsmikroskop und über eine dabei in Betracht kommende, vereinfachte Methode zur Bestimmung des Charakters der Doppelbrechung; von C. Klein (*Sitz. der k. Preussischen Akad. d. Wiss.*, 1893, XIII); 1 fasc. in-8° gr.

Id. Ottavio Zanotti Bianco — La forma e la grandezza della terra nello stato presente delle conoscenze umane. Milano, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Le livellazioni di precisione ed il livello del mare; Nota dell'Ing. Ottavio Zanotti Bianco. Torino, 1892; 1 fasc. in-8°.

Id. — Sulla scoperta del potenziale; Nota storica dell'Ing. Ottavio Zanotti Bianco (Estr. dalla *Rivista di Matematica*, anno 1893, pag. 56-60); 1 fasc. in-8°.

Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologiche.

Dal 28 Maggio al 18 Giugno.

Università J. Hopkins (Baltimora). * The American Journal of Philology, edited by Basil L. Gildersleeve, Prof. of Greek in the Johns Hopkins University; vol. XII, n. 4; vol. XIII, n. 1-3. Baltimore, 1891-92; in-8°.

Id. Johns Hopkins University Circulars, etc.: vol. XII, n. 106. Baltimore, 1893; in-4°.

Id. — Johns Hopkins University Studies in historical and political Science, Herbert B. Adams Editor; tenth series, n. IV-XI. Baltimore, 1892; in-8°.

Società di Geogr. comm. di Bordeaux. Bulletin de la Société de Géographie-commerciale de Bordeaux; XVI^{e} année, 2^{e} série, n. 9. Bordeaux, 1893; in-8°.

Acc. delle Scienze di Cracovia. Bulletin international de l'Académie des Sciences de Cracovie. — Comptes-rendus des séances de l'année 1893; mai. Cracovie, 1893; in-8°.

Bibl. naz. di Firenze. Biblioteca nazionale centrale di Firenze — Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa, 1893, n. 178, 179. Firenze, 1893; in-8° gr.

R. Accademia di Storia (Madrid). * Boletin de la R. Academia de la Historia; t. XXII, cuaderno 5. Madrid, 1893; in-8°.

* Rendiconto delle tornate e dei lavori dell'Accademia di Archeologia, Lettere e belle Arti; nuova serie, anno VI, gennaio a dicembre 1892. Napoli, 1892; 1 fasc. in-8°. — Società Reale di Napoli.

* Comptes rendus des séances de la Société de Géographie; 1893, n. 11, pag. 245-268; in-8°. — Soc. di Geogr. (Parigi).

Revista do Instituto da Ordem dos Advogados Brazileiros, etc.; t. XIII, Janeiro-Fevereiro 1893. Rio de Janeiro, 1893; in-8°. — Istituto dell'Ord. degli Avv. Brasil. (Rio Janeiro).

Relazione sull'amministrazione delle gabelle per l'esercizio 1891-92. Roma, 1893; pag. 167, in-4°. — Ministero delle Finanze (Roma).

— Bollettino di Legislazione e Statistica doganale e commerciale; anno X, marzo-aprile 1893. Roma, 1893. — Id.

Bollettino di notizie sul credito e la previdenza; anno XI, n. 4. Roma, 1893; in-8° gr. — Ministero d'Agr., Ind. e Com. (Roma).

Statistica degli scioperi avvenuti nell'industria e nell'agricoltura durante gli anni dal 1884 al 1891. Roma, 1892; pag. 87, in-8° gr. — Id.

* Rendiconti della R. Accademia dei Lincei — Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali, vol. II, fasc. 8-9 (1° sem. 1893). Roma, 1893; in-8° gr. — R. Accademia dei Lincei (Roma).

I diarii di Marino Sanuto ecc.; t. XXXVIII, fasc. 163. Venezia, 1893; in-4°. — Venezia.

Im Reiche des Lichtes; Sonnen, Zodiakallichte, Kometen: Dämmerungslicht-Pyramiden nach den ältesten ägyptischen Quellen; von Hermann Gruson. Braunschweig, 1893; 1 vol. in-8°. — L'A.

Torino — Vincenzo Bona, Tipografo di S. M. e Reali Principi.

SOMMARIO

Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e **Naturali**

Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologiche

Tip. Vincenzo Bona — Torino

ATTI

DELLA

R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

PUBBLICATI

DAGLI ACCADEMICI SEGRETARI DELLE DUE CLASSI

VOL. XXVIII, DISP. **15ª**, **1892-93**

TORINO
CARLO CLAUSEN
Libraio della R. Accademia delle Scienze

CLASSE

DI

SCIENZE FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

Adunanza del 25 Giugno 1893.

PRESIDENZA DEL SOCIO SENATORE MICHELE LESSONA

PRESIDENTE

Sono presenti i Soci: D'Ovidio, Direttore della Classe, Bizzozero, Naccari, Mosso, Gibelli, Camerano, Segre, e Basso Segretario.

Dopo la lettura e l'approvazione dell'atto verbale dell'adunanza precedente, il Socio D'Ovidio presenta, per incarico del Socio Siacci assente, uno scritto di quest' ultimo, da inserirsi negli *Atti,* in commemorazione del Socio corrispondente Enrico Narducci, morto in Roma l'11 aprile di quest'anno; ed aggiunge come dono offerto all'Accademia dal Principe B. Boncompagni, il catalogo stampato di tutti i lavori del compianto collega.

Lo stesso Socio D'Ovidio presenta e legge una sua Nota col titolo " *Postilla ad uno scritto di* F. Casorati ", la quale sarà pubblicata negli *Atti.*

Vengono pure accolti per l' inserzione negli *Atti* i quattro lavori seguenti:

1) " *Sulla riflessione dei raggi di forza elettrica* "; Ricerche sperimentali del Dott. Antonio Garbasso; Nota presentata dal Socio Naccari.

2) " *Intorno all'assorbimento della luce nel platino a diverse temperature* "; Nota del Dott. G. B. Rizzo, pure presentata dal Socio Naccari.

3) “ *Nuovo metodo di sintesi dei composti idropiridinici* „; Nota II del Prof. Icilio Guareschi, presentata dal Socio Mosso.

4) “ *Effemeridi del Sole e della Luna per l'orizzonte di Torino e per l'anno 1894* „, calcolate dal Dott. Alberto Manaira, Assistente all'Osservatorio della R. Università di Torino, e presentate dal Socio Basso.

Lo stesso Socio Basso, anche a nome del condeputato Socio Naccari, legge una sua Relazione sul lavoro del Prof. Francesco Porro, avente per titolo: “ *Latitudine di Torino determinata coi metodi di Guglielmo Struve* „.

Il Socio Gibelli, condeputato col Socio Camerano, legge una sua Relazione sopra la Memoria del Dott. S. Belli, intitolata: “ *Rivista critica delle specie di Trifolium italiane, comparate con quelle straniere, della sezione Lupinaster (Buxbaum)* „.

Il Socio Segre, condeputato col Socio D'Ovidio, legge due distinte Relazioni, delle quali una riguarda la Memoria del Dott. Gino Fano, intitolata: “ *Sopra le curve di dato ordine e dei massimi generi in uno spazio qualunque* „, e l'altra verte sul lavoro del Dott. F. Enriques, col titolo: “ *Ricerche di geometria sulle superficie algebriche* „.

Tutte e quattro le Relazioni ora accennate, le quali verranno inserite negli *Atti,* concludono favorevolmente pei lavori a cui esse si riferiscono. Perciò questi vengono ammessi alla lettura ed in seguito la Classe ne delibera la pubblicazione nei volumi delle *Memorie.*

LETTURE

In commemorazione di Enrico Narducci.

Ho l'onore di presentare alla Classe da parte del Principe D. Baldassarre Boncompagni il Catalogo dei lavori di Enrico Narducci nostro Socio corrispondente, morto in Roma l'11 aprile di quest'anno.

Questo Catalogo comprende ben 253 pubblicazioni, di cui parecchie richiesero anni di lavoro; è il documento più persuasivo della sua dottrina e della sua operosità.

Fra tutte le sue opere primeggia forse l'ultima, vero monumento della sua sapienza e tenacità instancabile, cioè il *Catalogus codicum Manuscriptorum praeter Graecos et Orientales, qui in Bibliotheca Angelica Romae adservantur,* il cui primo volume (più di 500 pagine in-folio) ha di già veduto la luce sotto gli auspici dell'illustre e benemerito principe Boncompagni, ed il secondo si pubblicherà in breve.

Scrittore purgato, elegante, chiaro, di giudizio penetrante e sicuro, lavorò in varî campi delle lettere e dell'erudizione. Nella bibliografia, intesa nel suo vero e dotto senso, il Narducci era in Italia e fuori ritenuto come una delle primissime autorità. Dotti di tutta Europa più volte si rivolsero a lui per averne lumi e consigli, e si onorarono della sua amicizia.

Enrico Narducci fu uomo di cuore, integerrimo, modesto, cortesissimo nei modi, arguto, con nessuno avaro di suggerimenti ed opportuni incoraggiamenti.

Fu liberale e patriota: poco più che adolescente combatteva alla difesa di Roma nel 1849.

Il nome di Enrico Narducci rimane illustre nelle sue opere: rimarrà caro ed onorato nella memoria di quanti ne seppero conoscere ed apprezzare il cuore e la virtù.

Francesco Siacci.

Postilla ad uno scritto di F. CASORATI;

del Socio E. D'OVIDIO

L'importantissimo teorema del sig. MITTAG-LEFFLER insegna, com'è ben noto, a costruire una funzione univoca della variabile complessa z, la quale sia affetta da un'infinità di dati punti singolari, in ciascuno dei quali si comporti come una data funzione avente soltanto quel punto come singolare. Ma il compianto CASORATI nello scritto: *Aggiunte a recenti lavori dei signori* WEIERSTRASS e MITTAG-LEFFLER (Annali di Matematica, X, 1882) enunciò il teorema sotto una forma, che concede assai maggior larghezza nella scelta delle funzioni conformemente alle quali deve comportarsi nei punti singolari la funzione da costruire. Ecco l'enunciato del CASORATI:

" S'imagini data una serie di funzioni della variabile com- " plessa z. Ciascuna di esse potrà ammettere più valori, ed " anche un' infinità di valori, per ogni valore di z. Comunque " sia, se ne scelga uno per ciascuna, corrispondente ad un va- " lore iniziale di z; e, facendo partire z da questo punto-valore " iniziale, si seguiti a prendere per ciascuna funzione quel nuovo " valore che succede con continuità al già preso. Così facendo, " dalla data serie di funzioni scaturirà una serie di rami delle " medesime, che significheremo con $f_1(z)$, $f_2(z)$, ... Ciò premesso, " supponiamo che le funzioni date e i valori iniziali presi siano " tali, che questi rami si possano esprimere ciascuno con una " serie di potenze intere e positive di z, rispettivamente entro " cerchi di centro 0 i cui raggi soddisfacciano le condizioni: " $r_1 \leqq r_2 \leqq \ldots,\ \lim_{n=\infty} r_n = \infty$.

" Allora, sottraendo da ciascuna funzione f_ν la somma " $P_\nu(z) = \sum_{\mu=0}^{m_\nu-1} A_\mu^{(\nu)} z^\mu$ composta di conveniente numero finito m_ν " di primi termini dello sviluppo $f_\nu = \sum_{\mu=0}^{\infty} A_\mu^{(\nu)} z^\mu$, si potrà for-

" mare la serie

$$\sum_{\nu=1}^{\infty} [f_\nu(z) - P_\nu(z)]$$

" convergente incondizionatamente ed in egual grado in ogni
" porzione finita del piano di z, da cui siano esclusi certi luoghi,
" singolari per le funzioni f_ν „.

A titolo di applicazione del teorema così esteso, il CASORATI mostrò come se ne possa dedurre il teorema del WEIERSTRASS, che insegna a costruire una funzione analitica univoca finita in ogni porzione finita del piano di z, ed avente infiniti dati punti radici distinti

$$a_1, a_2, \ldots, a_\nu, \ldots,$$

tali che in nessuna porzione finita del piano ne cada un'infinità, cosicchè, posto

$$|a_1| \leqq |a_2| \leqq \ldots,$$

sarà

$$\lim_{\nu=\infty} |a_\nu| = \infty.$$

Il CASORATI osserva che, se nessuno degli a_ν è 0, entro il circolo di centro 0 e raggio $|a_\nu|$ si ha

$$\log\left(1 - \frac{z}{a_\nu}\right) = -\frac{z}{a_\nu} - \frac{1}{2}\left(\frac{z}{a_\nu}\right)^2 - \frac{1}{3}\left(\frac{z}{a_\nu}\right)^3 - \ldots,$$

se si sceglie il logaritmo *principale;* e che quindi esistono dei numeri interi positivi finiti m_ν tali che, ponendo

$$P_\nu(z) = \frac{z}{a_\nu} + \frac{1}{2}\left(\frac{z}{a_\nu}\right)^2 + \frac{1}{3}\left(\frac{z}{a_\nu}\right)^3 + \ldots + \frac{1}{m_\nu}\left(\frac{z}{a_\nu}\right)^{m_\nu}$$

e indicando con k_ν l'ordine della funzione domandata in a_ν, la serie

$$(1) \qquad \sum_{\nu=1}^{\infty} k_\nu \left\{ \log\left(1 - \frac{z}{a_\nu}\right) + P_\nu(z) \right\}$$

risulti convergente incondizionatamente e in egual grado in ogni porzione finita del piano, esclusi i punti a_ν. Questa funzione potrà ricevere diversi valori al ritornare di z in uno stesso punto dopo aver girato intorno a qualcuno degli a_ν; ma questi valori non potranno differire che per multipli di $2\pi i$. Onde segue che il prodotto infinito

$$\prod_{\nu=1}^{\infty}\left\{\left(1-\frac{z}{a_\nu}\right)e^{P_\nu(z)}\right\}^{k_\nu}$$

è univoco, e converge incondizionatamente e in egual grado in ogni porzione finita del piano, non esclusi i punti a_ν, nei quali si annulla. Dunque questo prodotto rappresenterà certamente una funzione soddisfacente alle condizioni imposte.

Si otterrà la più generale di tali funzioni aggiungendo a questo prodotto i fattori z^p e $G(z)$, ove p è un numero intero positivo (o nullo) e $G(z)$ una funzione univoca regolare in ogni porzione finita del piano.

A rendere completa questa deduzione del teorema del Weierstrass, volendo enunciarlo nella forma comunemente adottata, rimane a fare qualche osservazione sulla determinazione dei numeri m_ν. Ed è ciò che io qui mi propongo.

Suppongo prima che esista un numero ω intero positivo (o nullo), tale che la serie $\sum_{\nu=1}^{\infty}\frac{1}{|a_\nu|^{\omega+1}}$ sia convergente (*).

La serie delle derivate dei termini della serie (1) dall'n^{mo} in poi è

$$(2)\qquad \sum_{\nu=n}^{\infty}k_\nu\left(\frac{1}{z-a_\nu}+\frac{1}{a_\nu}+\frac{z}{a_\nu^2}+\frac{z^2}{a_\nu^3}+\dots+\frac{z^{m_\nu-1}}{a_\nu^{m_\nu}}\right)$$

ossia

$$\sum_{\nu=n}^{\infty}\frac{k_\nu z^{m_\nu}}{a_\nu^{m_\nu}(z-a_\nu)}.$$

(*) Laguerre chiamò questo numero ω il *genere* della funzione. Si sa che $\omega=2$, se le quantità $|a_{\nu+1}-a_\nu|$ non divengono mai infinitesime; e che $\omega=1$ se inoltre gli a_ν cadono tutti in una stessa retta.

Essa convergerà incondizionatamente e in egual grado nel circolo di centro 0 e raggio $|a_n|$, quando si assumano tutti gli m_ν eguali a ω. Poichè, assegnato un campo finito per z, esiste un numero r tale che $|a_r| > |z| : \lambda$, essendo λ un dato numero compreso fra 0 e 1; ed allora si ha

$$\left| \sum_{\nu=r}^{\infty} \frac{k_\nu z^{m_\nu}}{a_\nu^{m_\nu}(z-a_\nu)} \right| \leqq \sum_{\nu=r}^{\infty} \frac{k_\nu |z|^\omega}{|a_\nu|^{\omega+1}\left(1-\left|\frac{z}{a_\nu}\right|\right)} \leqq \frac{|z|^\omega}{1-\lambda} \sum_{\nu=r}^{\infty} \frac{k_\nu}{|a_\nu|^{\omega+1}},$$

la qual somma, in virtù della supposta convergenza della serie $\sum_{\nu=1}^{\infty} \frac{1}{|a_\nu|^{\omega+1}}$, può rendersi inferiore a ogni numero positivo da un certo r in poi, e ciò indipendentemente da z.

Nelle stesse circostanze convergerà dunque la serie (1) dal termine n^{mo} in poi. Onde si conclude che, posto $m_\nu = \omega$, la serie (1) sarà convergente per ogni z finito e diverso dagli a_ν.

Suppongo ora che non esista ω; e dimostro che può assumersi $m_\nu = \nu - \rho$, denotando con ρ un numero intero costante arbitrario. Infatti conservando a r, λ il significato di pocanzi e ponendo $m_\nu = \nu - \rho$, si ha

$$\left| \sum_{\nu=r}^{\infty} \frac{k_\nu z^{m_\nu}}{a_\nu^{m_\nu}(z-a_\nu)} \right| \leqq \sum_{\nu=r}^{\infty} \frac{k_\nu \lambda^{\nu-\rho}}{|a_\nu|(1-\lambda)} \leqq \frac{1}{|a_r|(1-\lambda)} \sum_{\nu=r}^{\infty} k_\nu \lambda^{\nu-\rho},$$

la qual somma tende a zero da un certo r in poi, per essersi supposto $\lambda < 1$. Quindi per $m_\nu = \nu - \rho$, la serie (2) convergerà incondizionatamente e in egual grado nel circolo di centro 0 e raggio $|a_n|$, da $n = \rho + 1$ in poi.

Nelle stesse circostanze convergerà la serie (1) dal termine $(\rho + 1)^{mo}$ in poi. Onde si conclude che, preso $m_\nu = \nu - \rho$, la serie (1) sarà convergente per ogni z finito e diverso dagli a_ν, quando s'intenda soppresso $P_\nu(z)$ dai termini di posto inferiore a $\rho + 1$.

Sulla riflessione dei raggi di forza elettrica;

Ricerche sperimentali di A. GARBASSO

Quando si vuol rendere conto della riflessione della luce al suo arrivare alla superficie di separazione di due mezzi differenti, si suol procedere così: si suppone che il raggio incidente sia dovuto ad uno scuotimento avvenuto in un punto luminoso L; si ammette che una serie di punti A, B, C, D, E, F, G... posti sopra la superficie riflettente xy vengano messi in vibrazione dalla perturbazione che ha la sua origine in L; si

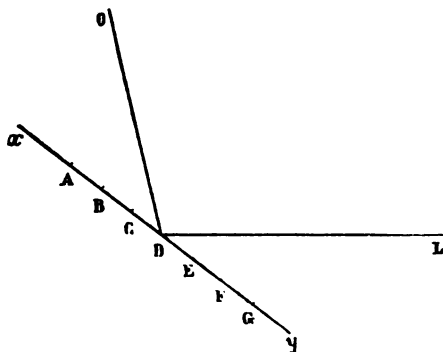



Fig. 1.

calcola l'azione di queste onde elementari su un punto O in cui si pensa collocato l'occhio di un osservatore e si dimostra che le cose devono accadere in O come se lo scuotimento gli arrivasse da quell'unico punto D di xy per cui l'angolo di incidenza e l'angolo di riflessione sono uguali.

Al punto L si sostituisca un eccitatore, alla superficie xy uno strato di risonatori, un risonatore anche si imagini in O; il ragionamento medesimo di poc'anzi ci persuade che il raggio di forza elettrica si deve riflettere su xy, che la sua riflessione

deve accadere come pel caso della luce. Ho verificato con la esperienza questa previsione della teoria.

L'eccitatore impiegato era identico a quello che Hertz descrive nella memoria classica *Ueber Strahlen elektrischer Kraft,* ed era munito di uno specchio parabolico conveniente.

La superficie riflettente fu una tavoletta (T) di legno di m. 1,75 per 1,25; su essa in sei righe orizzontali disposi 186 risonatori rettilinei senza intervallo, tutti uguali, costituiti da un filo di rame terminato da due dischi di latta.

Il filo è lungo 20 cm., spesso cm. 0,14; i dischi hanno cm. 3,8 di diametro.

Un risonatore (R) identico, ma provvisto di intervallo con punta e pallina, serviva per la ricerca del raggio riflesso.

Disposta l'esperienza come mostra la figura 2, si hanno in R delle scintille vivacissime, quando l'eccitatore R e i risonatori di T sono paralleli.

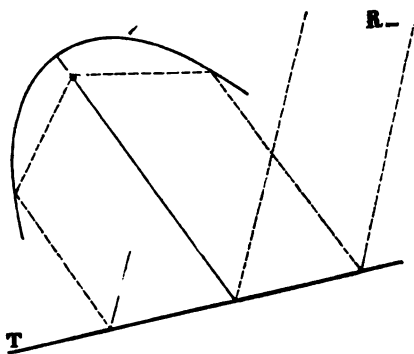



Fig. 2.

Se T si fa girare nel suo piano, in modo da inclinare i suoi risonatori, le scintille in R vanno diminuendo e cessano quando essi risonatori sono divenuti normali alla loro posizione primitiva.

La cosa si poteva prevedere perchè in questo caso, essendo i risonatori di T normali alla forza, non si può produrre in essi movimento d'elettricità.

Si verifica che la riflessione è regolare e non diffusa con l'esperimento seguente. La tavola T, verticale, è sospesa ad una fune in modo che possa girare intorno ad essa come asse,

e precisamente è messa in posizione tale che, teoricamente, il raggio riflesso verrebbe a battere sul risonatore R; la si sposta dalla posizione d'equilibrio d'una ventina di gradi e la si lascia oscillare liberamente. Si osserva allora che le scintille in R non sono continue, ma ricompaiono ad ogni mezza oscillazione nell'istante in cui la tavoletta ripassa per la posizione di riposo.

L'esperienza della riflessione riesce benissimo anche impiegando lo specchio ricevitore d'Hertz, la si può fare p. e. tenendo i due specchi con gli assi normali, e la tavola inclinata a 45° su entrambi.

La tavola T può anche servire a produrre l'onda stazionaria: il risonatore R permette di riconoscere l'esistenza di due nodi abbastanza chiari, uno sulla superficie riflettente, l'altro che ne dista da 32 a 38 cm.: impiegando una tavola di piccole dimensioni come quella che ho adoperato io, non ci si può aspettare di più.

È probabile che il modo d'agire per riflessione dei reticoli impiegati da Hertz nelle sue " esperienze di polarizzazione " sia identico a quello della tavola T.

Secondo questo modo di vedere ogni filo del reticolo funzionerebbe come un risonatore. Diverse prove militano in favore di questa interpretazione.

Anzitutto se si munisce di intervallo un filo lungo due metri e spesso un millimetro (uno dei fili del reticolo d'Hertz) si riconosce che, con l'eccitatore d'Hertz, esso dà delle scintille molto chiare.

In secondo luogo si può mostrare che un reticolo non agisce se i suoi elementi non sono capaci di risonare. Dopo aver verificato che un risonatore rettilineo spesso un millimetro e lungo 5 cm. non era eccitato dal primario che io impiegavo, ho tagliato i fili d'un reticolo simile a quello d'Hertz, portando via un centimetro ogni cinque: in queste condizioni il reticolo non riflette e non assorbe i raggi di forza elettrica.

Gli esperimenti che ho descritto fin qui si possono considerare come una verificazione indiretta del principio di Huyghens.

***

Si ha indizio di raggio riflesso, benchè non così chiaramente come con R, impiegando risonatori di periodo anche assai dif-

ferente; ora io ho dimostrato in un mio lavoro precedente, che un dato risonatore non vibra se non per l'azione di onde che hanno lo stesso suo periodo, dunque bisogna conchiudere che " quando più risonatori sono messi come sulla tavola T molto vicini gli uni agli altri le cose succedono *come se* la loro radiazione fosse multipla ".

È interessante dal punto di vista teorico riconoscere quale sia la causa a cui si deve ascrivere questa multiplicità del raggio riflesso.

Si sa che Sarasin e De la Rive hanno mostrato con l'esperienza che la radiazione dovuta ad una vibrazione fortemente smorzata è multipla: che la cosa debba essere così si riconosce facilmente col calcolo che segue.

Esistono, come è noto, le due uguaglianze:

$$[*] \quad \left\{ \begin{aligned} \int_0^\infty \cos c\lambda \, e^{-c'\lambda} \, d\lambda &= \frac{c'}{c^2 + c'^2} \\ \int_0^\infty \sin c\lambda \, e^{-c'\lambda} \, d\lambda &= \frac{c}{c^2 + c'^2}, \end{aligned} \right.$$

e per mezzo di queste due, con qualche trasformazione, si può far vedere che è:

$$e^{-\kappa t} = \frac{2}{\pi} \int_0^\infty \frac{\alpha \sin \alpha t}{\kappa^2 + \alpha^2} \, d\alpha. \qquad (1)$$

Si faccia successivamente $k = a - bi$, ed $a + bi$; si troverà:

$$e^{-(a-bi)t} = \frac{2}{\pi} \int_0^\infty \frac{\alpha \sin \alpha t}{(a-bi)^2 + \alpha^2} \, d\alpha,$$

$$e^{-(a+bi)t} = \frac{2}{\pi} \int_0^\infty \frac{\alpha \sin \alpha t}{(a+bi)^2 + \alpha^2} \, d\alpha.$$

Sottraendo membro a membro e dividendo per $2i$ da una parte e dall'altra si ottiene:

---

(1) Vedi per esempio: RIEMANN-HATTENDORFF, *Partielle Differentialgleichungen*, 3ª ediz., pag. 81.

$$e^{-at}\sin bt = \frac{1}{\pi i}\int_0^\infty \sin \alpha t \, d\alpha \left\{\frac{\alpha}{(a-bi)^2+\alpha^2} - \frac{\alpha}{(a+bi)^2+\alpha^2}\right\}$$

$$= \frac{1}{\pi i}\int_0^\infty \sin \alpha t \, d\alpha \, \frac{\alpha\{[(a+bi)^2+\alpha^2]-[(a-bi)^2+\alpha^2]\}}{[(a+bi)^2+\alpha^2]\,[(a+bi)^2+\alpha^2]}.$$

Il secondo membro non è imaginario che apparentemente. Infatti si ha:

$$\alpha\,\{[(a+bi)^2+\alpha^2]-[(a-bi)^2+\alpha^2]\} =$$
$$= ai\,\{[(\alpha+b)^2+\alpha^2]-[(\alpha-b)^2+a^2]\},$$

ed anche:

$$[(a-bi)^2+\alpha^2]\,[(a+bi)^2+\alpha^2] = [(\alpha-b)^2+a^2]\,[(\alpha+b)^2+a^2];$$

e però, sostituendo:

$$e^{-at}\sin bt = \frac{1}{\pi}\int_0^\infty \sin \alpha t \, d\alpha \left\{\frac{a}{(\alpha-b)^2+a^2} - \frac{a}{(\alpha+b)^2+a^2}\right\}.$$

Alla stessa espressione si giunge per mezzo del teorema di Fourier, tutto si riduce allora ad eseguire l'integrale

$$\int_0^\infty e^{-Ay}\sin By \sin Cy \, dy$$

ciò che si fa facilmente, applicando due volte la prima delle [*].

Se un dato eccitatore è capace di far vibrare risonatori di periodo differente, la ragione sta in ciò che, caso per caso, entrano in giuoco diversi elementi dell'integrale, quegli elementi che sono prossimamente all'unissono col risonatore che si considera.

La quantità, che moltiplica $\sin \alpha t$, rappresenta l'ampiezza che si riferisce alla ondulazione di periodo $\frac{2\pi}{\alpha}$, come si vede essa è funzione di α, e ciò spiega perchè un dato eccitatore faccia vibrare certi risonatori meglio che certi altri.

Nel caso nostro l'esperienza sembra appunto indicare che la presenza simultanea di più risonatori vicini importa un rapido smorzamento dell'oscillazione in ognuno di essi.

Per dimostrare questo si può impiegare:

1. Il risonatore R descritto precedentemente;
2. Due schermi $s_1.s_2$ recanti ciascuno 90 risonatori di lunghezza d'onda 43 cm.

Si procede così: lo schermo s_1 messo a 45° davanti allo specchio primario è impiegato a riflettere la vibrazione.

Il risonatore R dà indizio di onde lunghe riflesse.

Allora fra s_1 e l'eccitatore si interpone s_2, le scintille in R sono fortemente indebolite.

Dunque le onde lunghe riflesse procedono dalle onde corte incidenti, e ciò non può avvenire che per smorzamento della oscillazione.

In conseguenza mi sembra sostenibile la conclusione che " la multiplicità della radiazione di uno schermo di risonatori è dovuta allo smorzamento dell'oscillazione ".

Questa proposizione dà immediatamente ragione di un fenomeno da me descritto in una nota che ebbe l'onore di essere presentata all'Accademia nello scorso marzo.

In quel mio lavoro facevo vedere come uno schermo di risonatori assorba quelle onde che sono capaci appunto di eccitare i risonatori che costituiscono lo schermo.

È facile vedere perchè ciò avvenga.

Le onde di lunghezza conveniente ai risonatori servono ad eccitarli, questi poi dànno alla loro volta una radiazione, ma per lo smorzamento che l'oscillazione subisce in ognuno di essi solo una piccola parte delle onde che costituiscono la radiazione ha la lunghezza delle primitive.

Probabilmente è questo il meccanismo dell'assorbimento elettivo della luce per azione dei corpi colorati.

***

Nelle condizioni ordinarie un risonatore ha radiazione monocromatica, per l'eccitatore invece si sa che la radiazione è multipla: si può domandare il perchè di questa differenza. Ora, come la teoria lo fa vedere, il decremento logaritmico dell'oscillazione per un dato circuito dipende, oltre che dalla capacità, dalla sua resistenza e dal suo coefficiente d'autoinduzione, propriamente cresce col crescere di quella e col diminuire di questo.

Nell'eccitatore d'Hertz è piccolo, relativamente, il coefficiente d'autoinduzione ed è grande la resistenza; si tratta di vedere quale dei due elementi ha un'azione preponderante.

Per questo ho costruito un risonatore identico all'eccitatore, aggiungendo solamente una pallina ed una piccola punta di platino: un tale risonatore si comporta a un dipresso come gli altri, permette di riscontrare i nodi nell'onda stazionaria e così via.

Dunque è alla grande resistenza dell'intervallo di scarica che si deve il notevole smorzamento dell'oscillazione primaria.

***

Riassumendo:

1. Uno schermo di risonatori è capace di riflettere i raggi di forza elettrica;

2. I reticoli d'Hertz riflettono per risonanza;

3. Il raggio riflesso è multiplo perchè la vibrazione nei risonatori di uno schermo è fortemente smorzata;

4. Il diverso comportamento dell'eccitatore e del risonatore (isolato) si deve alla resistenza dell'intervallo di scarica nel primo circuito.

***

Ringrazio caldamente il professore Naccari che durante la esecuzione di questo lavoro mi fu largo di consigli e d'incoraggiamenti.

Intorno all'assorbimento della luce nel platino a diverse temperature;

Nota del Dott. G. B. RIZZO

1. Lo studio dell'assorbimento della luce nei mezzi colorati è un prezioso mezzo di analisi chimica, serve a determinare le relazioni che passano fra la luce e la materia ponderabile, ed ora si cerca di trarne qualche insegnamento intorno alla natura stessa della energia luminosa.

Così l'analisi spettrale ha notevolmente contribuito a far conoscere le proprietà delle soluzioni, la formazione degli idrati, e la dissociazione elettrolitica; e fra i numerosissimi lavori fatti in questo campo ricordo soltanto quello recente dell'Ewan (1) che contiene anche una diligente enumerazione dei lavori precedenti. Per studiare le relazioni che passano fra i corpi e la luce è necessario studiare le proprietà ottiche di quelli, facendone variare la temperatura; e perchè lo studio riesca più semplice bisogna scegliere dei corpi, che non presentino delle variazioni nella loro composizione o nella loro struttura, quando sono esaminati.

I vetri colorati, specialmente quelli che hanno un assorbimento elettivo, parecchi minerali trasparenti, ed anche alcuni gas colorati servono bene a questo scopo.

Quasi tutte le esperienze hanno dimostrato che, col crescere della temperatura, cresce anche il potere assorbente dei corpi, come appunto cresce il potere emissivo; e ciò parve una naturale conferma dei postulati comunemente ammessi nella teoria della luce, che è fondata sulle leggi della elasticità. Per completare questo studio è necessario esaminare l'assorbimento

(1) Th. Ewan, *Phil. Mag.*, serie 5, XXXIII, p. 317 (1892).

della luce nei metalli, e, particolarmente, come varia questo assorbimento col variare della temperatura.

2. L'assorbimento della luce nei metalli venne esaminato la prima volta, io credo, dal Faraday (1), il quale era riuscito a mostrare alla Società Reale di Londra una sottilissima foglia d'oro, che, per trasparenza, appariva d'un bel color verde; e scaldata a 316°, diventava rossa, conservando poi questo colore anche nel raffreddarsi. Il Faraday preparò anche alcune altre lamine metalliche sottili; ma gli studi più estesi sulla trasparenza dei metalli si fecero per via indiretta.

Le proprietà ottiche di un metallo si possono dedurre da due costanti che si chiamano *l'angolo di incidenza principale* e *l'azimut principale,* e sono rispettivamente quell'angolo di incidenza e quell'azimut ai quali corrisponde un raggio riflesso polarizzato circolarmente; e il Jamin (2) calcolò in questa maniera l'indice di rifrazione e il potere assorbente di diversi metalli. Il Wernicke (3) determinò l'indice di rifrazione di alcune sostanze che sono opache nelle condizioni ordinarie, deponendone uno strato regolare e sottile sopra una lamina trasparente e misurando la variazione che da quello strato veniva prodotta sopra un sistema di frangie di interferenza, e più tardi misurò direttamente l'assorbimento prodotto da due sottili lamine di argento di diverso spessore (4). Anche il Wien (5) determinò l'assorbimento della luce nell'argento, nell'oro e nel ferro.

Le classiche esperienze del Kundt (6) sopra la rifrazione della luce nei metalli diedero un nuovo impulso a questi studi; il Rathenau (7) misurò direttamente l'assorbimento prodotto da alcune lamine di oro, argento, platino, ferro, nichel e cobalto.

---

(1) M. Faraday, *Phil. Trans.*, 147, pag. 145 (1857).

(2) J. Jamin, *Ann. de Chimie et de Phys.*, ser. 3ª, XXII, p. 311 (1848).

(3) W. Wernicke, *Pogg. Ann.*, CXXXIX, p. 132 (1870).

(4) W. Wernicke, *Pogg. Ann.*, CLV, p. 87 (1875); *Ergänzb.*, VII, p. 65 (1876).

(5) W. Wien, *Wied. Ann.*, XXXV, p. 48 (1888).

(6) A. Kundt, *Wied. Ann.*, XXXIV, p. 469 (1888).

(7) W. Rathenau, *Die Absorption des Lichtes in Metallen: Inaug. Diss.* Berlin, 1890.

il Rubens (1) misurò la riflessione elettiva di molti metalli e il Drude (2) in uno studio molto completo su questo argomento determinò le proprietà ottiche dei metalli più importanti studiandone la riflessione e l'azimut e l'angolo di incidenza principale.

Il Du Bois e il Rubens (3) continuarono a determinare l'indice di rifrazione e la dispersione dei metalli col metodo di Kundt, e questo stesso metodo venne seguìto dallo Shea (4) per determinare l'indice di rifrazione e la dispersione dell'oro, dell'argento, del rame e del platino. Più recentemente il Dudley (5) osservò il colore della luce trasmessa da alcune lamine sottili e dai vapori di oro, argento, rame, platino, ferro e di alcuni altri metalli.

Le proprietà ottiche dei metalli alla temperatura ordinaria si possono pertanto considerare come ben determinate da tutte queste esperienze e da numerose ricerche teoriche, ed è importante il conoscere come si comportano col variare della temperatura.

Il Kundt nelle sue determinazioni dell'indice di rifrazione trovò che in generale la velocità della luce nei metalli è proporzionale alla loro conducibilità elettrica e che, per uno stesso metallo, l'indice di rifrazione cresce col crescere della temperatura, e d'altra parte il Drude, misurando l'azimut e l'angolo principale di incidenza nell'argento, nel platino e nell'oro a diverse temperature, non vi osservò alcuna variazione.

Perciò mi parve utile di studiare direttamente l' assorbimento della luce in qualche metallo, in diverse condizioni di temperatura ed ho fatto queste esperienze nel laboratorio dell'Istituto di fisica della Università, aiutato dal consiglio e dalla benevolenza del prof. Naccari, che mi fornì tutti i mezzi per fare questo studio, e al quale mi è grato di esprimere qui la mia riconoscenza.

---

(1) H. Rubens, *Wied. Ann.*, XXXVII, p. 249 (1889).
(2) P. Drude, *Wied. Ann.*, XXXIX, p. 531 (1890).
(3) H. E. J. G. Du Bois u. H. Rubens, *Wied. Ann.*, XLI, p. 507 (1890).
(4) D. Shea, *Wied. Ann.*, XLVII, p. 177 (1892).
(5) W. L. Dudley, *Am. Chem. Jour.*, XIV, p. 185 (1892).

3. Ho ottenuto senza grandi difficoltà delle bellissime lamine trasparenti di oro, argento, platino, palladio, bismuto, rame e di ferro col metodo proposto dal Wright (1), e seguito poi dal Crookes, dal Kundt, dal Dudley e da altri. Producendo delle forti scariche di induzione in un tubo fatto come sono in generale i tubi di Geissler e contenente dell'aria, o meglio un gas inerte con una debolissima tensione elastica, si volatilizza il metallo che forma l'elettrodo negativo, e se si dispone nel tubo, parallelamente al filo metallico, una lamina di vetro o di cristallo, questa non tarda a coprirsi di un sottile strato di metallo che è molto regolare e bello a vedersi, perchè osservato per riflessione presenta l'aspetto ordinario del metallo, del quale è fatto, e per trasparenza presenta delle particolari colorazioni, che sono già generalmente conosciute per i vari metalli:

Metallo	Colore trasmesso
Oro	verde
Argento	azzurro
Platino	verde cupo
Palladio	verde con riflessi porporini
Ferro	verde azzurro
Rame	azzurro leggermente verde
Bismuto	azzurrognolo

Riscaldando queste lamine metalliche entro tubi di vetro chiusi alla lampada e pieni di azoto ad una tensione conveniente, si osservano i fenomeni seguenti. L'oro, nel riscaldarsi, diventa più trasparente e trasmette di preferenza una luce di color rosso porpora, anzi, qualche volta, assume un bellissimo gatteggiamento; e raffreddandosi non riprende più l'aspetto primitivo. Si ottenne il medesimo risultato riscaldando l'oro sopra una lamina di quarzo in una atmosfera di azoto e nell'aria e nell'anidride carbonica, e sembra perciò che nel riscaldare il metallo in uno strato così sottile vi si producano delle variazioni nella struttura molecolare. Una singolare variazione avviene anche nelle lamine di argento, le quali, quando sono

(1) W. Wright, *Am. Jour. Sc.* [3], XIII, 49 (1877); XIV, 169 (1878).

scaldate, perdono la loro trasparenza e diventano di un colore bianco-giallognolo.

Anche il ferro e il rame subiscono delle variazioni permanenti, quando si riscaldano in lamine sottili: il ferro prende un colore rossiccio e il rame un color bruno, e non saprei dire se si tratti semplicemente di una variazione nell'assetto molecolare, oppure se le variazioni di colore siano dovute ad un principio di ossidazione del metallo a contatto di un corpo ossigenato come il vetro o il quarzo, che venga ridotto; ma è più probabile la seconda ipotesi, perchè quando si volatilizza uno di questi metalli in un tubo, dal quale non siasi tolta completamente l'aria, il metallo assume il colore che prende scaldandolo. Il bismuto è troppo facilmente fusibile, e il palladio forma delle lamine che non sono abbastanza regolari, perchè presentano qua e là delle traccie di iridescenza, le quali diventano più notevoli quando cresce la temperatura. Solo il platino, fra i metalli che io ho esaminato, forma degli strati ben regolari ed omogenei, che conservano il medesimo aspetto anche dopo essere stati parecchie volte riscaldati e raffreddati e perciò di questo solo metallo ho studiato l'assorbimento a diverse temperature.

4. Per diminuire le molteplici riflessioni della luce, che avvenivano facendo passare un fascio luminoso attraverso alle lamine metalliche deposte su cristallo e collocate entro tubi di vetro, e per poterle scaldare senza che fossero a contatto dell'aria, le lamine trasparenti di platino furono preparate nel modo seguente.

Si adopera una specie di tubo di Geissler, composto di due parti saldate insieme e fatto come indica la fig. 1ª. Una delle parti, che nell'apparecchio risulta la più bassa, consta di un bulbo cilindrico con un elettrodo di platino e di un piccolo tubo: a questo ne è

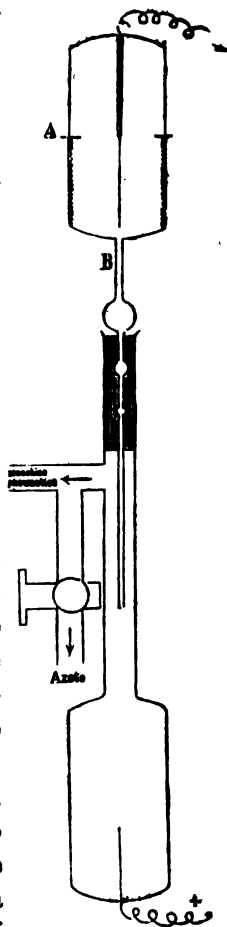



Fig. 1.

saldato un altro che comunica con la macchina pneumatica e con un serbatoio di azoto puro, e poi vi si unisce per mezzo di un sottile tubetto l'altra parte che contiene l'elettrodo da volatilizzarsi. Questo elettrodo è soltanto scoperto dalla metà in giù e solo in questa parte può avvenire la volatilizzazione; l'altra parte rimane isolata in un filo cavo di vetro saldato nel bulbo insieme col platino.

Facendo il vuoto entro il tubo con la macchina pneumatica, poi lasciandovi entrare dell'azoto, e quindi rinnovando la rarefazione e così per tre o quattro volte, si riesce facilmente ad ottenere nel tubo una tenuissima atmosfera di azoto. In queste condizioni, facendo comunicare l'elettrodo da volatilizzarsi col polo negativo di un rocchetto di Rumkorff, di grande modello, eccitato dalla corrente di sei coppie Bunsen, e l'altro elettrodo con l'altro polo, si produce tosto una copiosa volatilizzazione del platino nel tratto scoperto, e si depone sulla parete di vetro che gli sta contro un bellissimo strato trasparente di platino.

Dopo questo si lascia nuovamente entrare nel tubo una conveniente quantità di azoto, determinata dalla condizione che, alla temperatura, alla quale si vuole poi portare il tubo, il gas acquisti una tensione uguale alla pressione esterna; quindi si chiude in B il cannello alla fiamma, poi scaldando lentamente la saldatura dell'elettrodo di platino nel vetro, si fa deviare un poco lateralmente il filo, e il tubo di platino è preparato.

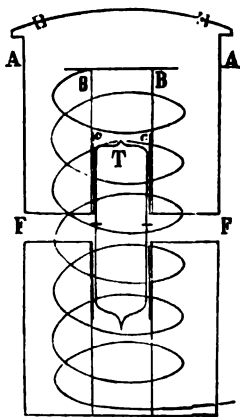



Fig. 2.

Per riscaldare queste lamine serve bene una piccola stufa di terra refrattaria (fig. 2). Il tubo di vetro T, contenente lo strato di platino all'interno, si colloca fra due lamine piane di platino CC munite di due fenditure opposte, per lasciar passare un fascio di luce e poi si mette in un tubo di ferro BB che è munito di due aperture laterali con due appendici FF, colle quali si appoggia sulla superficie di una stufa cilindrica AA. Fra l'involucro esterno AA e il tubo di ferro passa un tubo vuoto di ferro piegato ad elica che conduce del gas illuminante ed è munito di un gran numero di

fori, dai quali escono delle fiammelle che sono dirette verso il tubo centrale e lo riscaldano. Questa piccola stufa è molto adatta a produrre delle elevate temperature.

L'apparecchio di riscaldamento si appoggia sopra un disco di ghisa, il quale è sostenuto da un piede, ed è munito, nel mezzo, di un'apertura circolare chiusa con una lamina a molla, che si apre per lasciar passare i corpi, che sono riscaldati nell'interno della stufa per determinarne la temperatura col metodo del calorimetro.

La determinazione della temperatura fatta con questo metodo e adoperando come corpo riscaldato un pezzo di platino del peso di circa 50 grammi, e come calorimetro un piccolo calorimetro ad acqua formato di una doppia parete di rame pulito ed argentato sopra una faccia è molto precisa e nell'intervallo fra 450 e 500 gradi l'incertezza di una determinazione oscilla intorno a 5 gradi.

Lo spettroscopio adoperato per analizzare la luce trasmessa dal platino a diverse temperature è lo spettroscopio universale di Krüss (1) usato col prisma semplice di flint pesante e con la doppia fenditura simmetrica; lo strumento può considerarsi come un fotometro di Vierordt e le determinazioni vennero fatte col metodo che dal medesimo prende il nome.

La luce che emana dalla sorgente luminosa attraversa secondo un piano diametrale il tubo, sul quale è deposto lo strato di platino di cui si vuol misurare il potere assorbente, e questo tubo è collocato a tale altezza che sulla metà più alta della fenditura dello spettroscopio cadono solo i raggi che hanno attraversato le pareti di vetro e sulla metà inferiore cadono i raggi che hanno anche attraversato il platino. Le due metà dello spettro saranno diversamente luminose e, se si modifica l'ampiezza delle due metà della fenditura, in modo che le due metà dello spettro abbiano la medesima intensità luminosa, il rapporto K fra l'ampiezza della fenditura alta e l'ampiezza della fenditura bassa serve a misurare il rapporto fra l'intensità della luce che ha attraversato il vetro dell'involucro e il platino, e l'intensità della luce che ha attraversato il solo vetro. Questa

---

(1) *Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch.*, XIX, p. 2739 (1886); E. u. G. Krüss, *Kolorimetrie und Quantitative Spectralanalyse*, p. 90 e segg.

misura si può fare in tutte le regioni dello spettro e perciò si può determinare il potere assorbente del platino per le varie radiazioni luminose.

Le esperienze che qui sono riportate vennero fatte sopra una lamina ben regolare, la quale conservava l'aspetto primitivo anche dopo parecchi riscaldamenti; trascurando quelle lamine, che dopo essere state riscaldate perdevano del loro splendere e manifestavano in qualche punto delle iridescenze, che probabilmente indicavano un difetto di coesione nello strato di platino o di adesione al sostegno di vetro. I seguenti risultati sono i valori medii ottenuti da cinque osservazioni fatte alternativamente alla temperatura ordinaria e alla temperatura di circa 490° nelle regioni indicate con le lettere C, D, E, F, G di Fraunhofer.

		C	D	E	F	G
K	$t = 15°$	0.017	0.021	0.027	0.002	0.000
	$t = 490°$	0.168	0.197	0.211	0.021	0.003

5. Si vede che la trasparenza del platino ad elevata temperatura è molto maggiore che alla temperatura ordinaria; ma per determinare con maggior precisione il potere assorbente del metallo è necessario tener conto della luce riflessa nei vari passaggi da un mezzo ad un altro.

La formola di Fresnel

$$R = \left(\frac{n-1}{n+1}\right)^2$$

permette di calcolare la quantità di luce che viene riflessa, cadendo normalmente sopra una superficie diafana coll'indice di rifrazione n; e indicando per brevità con p' questa luce riflessa, la luce trasmessa dopo quattro riflessioni contro le due pareti del tubo di vetro si potrà esprimere per mezzo di:

$$(1 - p')^4$$

perchè nei limiti di approssimazione delle esperienze possiamo considerare come uguali i due indici di rifrazione del vetro

rispetto all'aria esterna e rispetto all'azoto che riempie il tubo e possiamo trascurare le riflessioni secondarie.

È alquanto più complicata la determinazione della quantità di luce che viene riflessa alla superficie del platino, ma si può fare con sufficiente esattezza applicando i numerosi studi fatti sulla riflessione metallica.

Secondo il Drude (1), l'intensità della luce che viene riflessa alla superficie di un metallo, che ha un indice di rifrazione n e un angolo di incidenza principale φ, si può esprimere con la formola

$$R = \frac{1 + S^2 - 2n}{1 + S^2 + 2n}$$

dove

$$S = \text{sen}\ \varphi\ \text{tang}\ \varphi.$$

L'angolo di incidenza principale per il platino disteso in lamine sottili sopra vetro è stato determinato dal Quincke (2) per le linee C, D, E, F, G di Fraunhofer, e l'indice di rifrazione del platino è stato l'oggetto di numerose esperienze del Kundt, dello Shea e di altri. Le determinazioni dello Shea, che sono le più recenti e concordano bene con quelle del Kundt, dànno per l'indice di rifrazione del platino i seguenti valori:

Lunghezza d'onda:	(Li α) $0^\mu.67$	(D) $0^\mu.59$	(F) $0^\mu.49$	(G) $0^\mu.43$
Indice di rifrazione:	2.02	1.76	1.63	1.41

Per determinare l'indice di rifrazione del platino per tutte le radiazioni, rispetto alle quali si conosce l'angolo di incidenza principale, ed anche perchè l'indice fosse espresso con maggiore regolarità, ho applicato i risultati dello Shea al calcolo della formola di Briot, per esprimere l'indice di rifrazione del platino in funzione della lunghezza d'onda

$$\frac{1}{n^2} = \mu\lambda^2 + A + \frac{B}{\lambda^2} + \frac{C}{\lambda^4} + \dots$$

nella quale però ho calcolato soltanto tre termini, perchè l'in-

(1) P. Drude, *Wied. Ann.*, XXXIX, p. 481 (1890).
(2) G. Quincke, *Pogg. Ann. Jub.*, p. 336 (1874).

certezza che rimane in queste accurate ma difficili misure non permette di calcolare il fattore C, che è d'ordinario molto piccolo.

Le quattro equazioni, che si ottengono sostituendo nella formola i valori ottenuti dallo Shea, si possono mettere sotto la forma:

$$A + 2.2278\ B + 0.4489\ \mu - 0.2451 = 0$$
$$A + 2.8727\ B + 0.3481\ \mu - 0.3228 = 0$$
$$A + 4.1649\ B + 0.2401\ \mu - 0.3764 = 0$$
$$A + 5.4083\ B + 0.1849\ \mu - 0.5030 = 0$$

e conducono alle equazioni normali:

$$4\ A + 14.6734\ B + 1.2220\ \mu = 1.4473$$
$$14.6734\ A + 59.8116\ B + 4.0000\ \mu = 5.7615$$
$$1.2220\ A + 4.0000\ B + 0.4145\ \mu = 0.4050$$

dalle quali si ricava:

$$\mu = 0.0580$$
$$A = 0.0501$$
$$B = 0.0801$$

La formola della dispersione del platino si può pertanto scrivere:

$$\frac{1}{n^2} = 0.0580\lambda^2 + 0.0501 + 0.0801\ \frac{1}{\lambda^2}$$

e permette di calcolare per ogni lunghezza d'onda il corrispondente indice di rifrazione.

Da questi, che sono gli indici di rifrazione del platino rispetto all'aria, si possono ottenere gli indici rispetto al vetro; e gli angoli di incidenza principali da considerarsi nel passaggio fra il vetro e il platino si deducono col metodo di Voigt (1)

(1) W. Voigt, *Wied. Ann.*, XXIII, p. 104 (1884).

dai corrispondenti angoli misurati dal Quincke per il passaggio fra l'aria e il platino.

Nella tavola che segue sono contenuti i valori dell'indice di rifrazione del vetro (n') dell'indice di rifrazione del platino rispetto all'aria (n_a) e rispetto al vetro (n_v), i corrispondenti valori dell'angolo di incidenza principale (φ_a, φ_v) e la quantità di luce che viene trasmessa in una riflessione fra aria e vetro ($1 - p'$), fra vetro e platino ($1 - p''$) e fra platino e azoto ($1 - p'''$).

$t = 15°$

λ	n'	n_a	n_v	φ_a	φ_v	$1-p'$	$1-p''$	$1-p'''$
(C) 0.656	1.525	1.956	1.282	75°45′	69°38′	0.957	0.516	0.401
(D) 0.589	1.528	1.823	1.193	74 47	68 58	0.956	0.515	0.411
(E) 0.527	1.531	1.679	1.097	73 51	68 39	0.956	0.515	0.450
(F) 0.486	1.534	1.575	1.027	72 33	67 30	0.956	0.512	0.472
(G) 0.431	1.540	1.426	0.926	71 47	66 45	0.955	0.501	0.469

Il Kundt (1) ha dimostrato che l'indice di rifrazione dei metalli cresce col crescere della temperatura, e dalle sue esperienze risulta che l'aumento, che l'indice di rifrazione del platino prende, quando la temperatura cresce di un grado è espresso dal fattore 0,0027; e l'indice di rifrazione del vetro varia così poco col variare della temperatura (2), che, nei limiti dell'approssimazione colla quale qui viene espresso, rimane costante fino alla temperatura di 490°. Inoltre, secondo il Drude, l'angolo di incidenza principale rimane sensibilmente costante col crescere della temperatura e perciò, conservando le stesse notazioni adoperate per esprimere l'intensità della luce trasmessa nelle varie riflessioni alla temperatura ordinaria, si ha per la temperatura di 490 gradi:

(1) A. Kundt, *Wied. Ann.*, XXXVI, p. 824 (1889).
(2) G. Müller, *Publ. d. Astroph. Obs. z. Potsdam*, n° 16 (1885).

λ	n'	n_a	n_r	φ_a	φ_r	$1-p'$	$1-p''$	$1-p'''$
(C) 0.656	1.525	4.470	2.951	75°45'	69°38'	0.957	0.889	0.730
(D) 0.589	1.528	4.166	2.723	74 47	68 58	0.956	0.882	0.742
(E) 0.527	1.531	3.823	2.497	73 51	68 39	0.956	0.856	0.778
(F) 0.486	1.534	3.595	2.343	72 33	67 30	0.956	0.880	0.826
(G) 0.431	1.540	3.255	2.114	71 47	66 45	0.955	0.862	0.822

Ora, se si prende per unità la quantità di luce che cade sul tubo, e si trascura la quantità di luce che viene assorbita dal vetro, la luce che cade sulla metà più alta della fenditura dello spettroscopio è espressa da:

$$(1 - p')^4$$

e, indicando ancora con $(1 - p)$ la quantità di luce che viene trasmessa attraverso al doppio strato di platino, la luce che cade sulla metà più bassa della fenditura è espressa da:

$$(1 - p)\,(1 - p')^2\,(1 - p'')^2\,(1 - p''')^2$$

e si avrà

$$\frac{(1 - p)\,(1 - p')^2\,(1 - p'')^2\,(1 - p''')^2}{(1 - p')^4} = \mathrm{K}$$

ossia

$$1 - p = \mathrm{K}\,\frac{(1 - p')^2}{(1 - p'')^2\,(1 - p''')^2}.$$

Indicando con σ il doppio spessore del platino attraversato dalla luce, e con ϵ il coefficiente di estinzione, secondo Bunsen, si ha:

$$\epsilon = -\,\frac{\log\,(1 - p)}{\sigma}$$

e, trattandosi qui semplicemente di confrontare il potere assorbente di uno strato di platino in diverse condizioni di temperatura, possiamo considerare quello spessore come uguale all'unità, e il valore trovato del coefficiente di estinzione sarà proporzionale al coefficiente vero. Si ha dunque:

λ		$t = 15°$				$t = 490°$				$\epsilon_{15} - \epsilon_{490}$
		$\frac{(1-p')^2}{(1-p'')^2\,(1-p''')^2}$	K	$1-p$	ϵ	$\frac{(1-p')^2}{(1-p'')^2\,(1-p''')^2}$	K	$1-p$	ϵ	
(C)	0.656	21.3	0.017	0.362	0.441	2.17	0.168	0.365	0.437	0.007
(D)	0.589	19.0	0.021	0.399	0.399	2.13	0.197	0.420	0.377	0.022
(E)	0.527	15.8	0.027	0.427	0.369	2.07	0.211	0.457	0.340	0.029
(F)	0.486	15.8	0.002	0.031	1.508	1.78	0.021	0.043	1.366	0.142
(G)	0.431	16.4	0.000	0.000	∞	1.81	0.003	0.005	2.300	

Il confronto dei coefficienti di estinzione del platino alle diverse temperature dimostra che il platino, il quale, sebbene in piccola parte, è trasparente per i raggi fra il rosso e il principio dell'azzurro, diventa più trasparente col crescere della temperatura, e che l'aumento di trasparenza è maggiore per i raggi più rifrangibili.

Questa variazione è puramente effetto dell'aumento della temperatura, e il metallo riprende l'aspetto e le proprietà primitive, quando ritorna alla temperatura ordinaria.

Alcuni di questi risultati numerici andranno forse modificati, quando si avranno delle determinazioni più precise specialmente intorno alle variazioni dell'indice di rifrazione del metallo, e dell'angolo di incidenza principale, e si discuteranno in modo ancor più rigoroso le esperienze; ma il fatto, almeno qualitativamente, è fuori di dubbio e non è privo d'importanza.

Se non è un fenomeno isolato, esso stabilisce una nuova correlazione fra l'elettricità e la luce: siccome aumenta, col crescere della temperatura, la resistenza elettrica di un conduttore, così cresce anche la sua trasparenza per la luce; mentre per i corpi diafani, col crescere della temperatura, diminuisce la resistenza elettrica e diminuisce anche la trasparenza.

Nuovo metodo di sintesi dei composti idropiridinici;

Nota II di I. GUARESCHI.

Nella mia prima nota su questo argomento ho descritto i composti che si ottengono dall'acetone ed etere cianacetico in presenza di ammoniaca, metilamina, benzilamina ed allilamina. Continuando quelle ricerche ho ottenuto composti simili ai precedentemente descritti, colla canfilamina e con una diamina, l'etilendiamina.

I composti che io ottengo dall'acetone sono derivati cianossitetraidropiridinici; invece partendo dall'acetilacetone $CH^3 CO. CH^2. COCH^3$ ho conseguito dei derivati diidropiridinici. Ciò con-

ferma l'interpretazione di questa reazione da me data nella prima nota, e dimostra che è veramente una reazione generale. A maggiore conferma sta il fatto d'aver ottenuto dei composti diidrochinolici dall'ortoamidoacetofenone e dall'aldeide ortoamidobenzoica; composti che ho descritto in un'altra nota.

I. *Azione dell'etere cianacetico sull'acetone in presenza di canfilamina.*

Mescolando 45 a 50 grammi di acetone con 18 a 19 gr. di canfilamina bollente a 205°-206° (termometro immerso nel vapore), si ha un liquido incoloro che per l'aggiunta di 15 gr. d'etere cianacetico diventa subito giallo e sviluppa calore. Lasciata la miscela a sè, dopo alcune ore deposita dei bei cristalli incolori. Raccolti i cristalli dopo 24 ore, lavati con poco acetone e poi con etere fondono a 200°-201°. Se la miscela anche dopo 24 ore non ha depositato materia cristallina, ma rimane sciropposa, basta aggiungere un cristallino della sostanza ottenuta in una precedente operazione per far cristallizzare la massa. Il liquido da cui furono separati i cristalli, distillato per ricuperare l'acetone e l'etere, lasciato a sè si rappiglia in massa cristallina che dopo lavaggi con etere fornisce lo stesso prodotto, che allo stato greggio fonde a 200°-201°.

Ricristallizzata la nuova sostanza dall'alcol bollente fonde costantemente a 203°,5-204°,5, ed analizzata diede i risultati seguenti:

I. Gr. 0.1284 di sostanza seccata a 100°-105° diedero 0.3584 di CO^2 e 0.1084 di H^2O.

II. Gr. 0.1715 di sostanza fornirono 0.4733 di CO^2 e 0.1399 di H^2O.

III. Gr. 0.1482 di sostanza secca a 100°-105° fornirono 12 cm³ di N a 16° e 748 mm. (combustione col cromato di piombo).

Da cui:

	I	II	III
C =	76.12	75.30	—
H =	9.38	9.06	—
N =	—	—	9.26

Numeri che conducono alla formola $C^9H^{11}(C^{10}H^{17})N^2O$ per la quale si calcola:

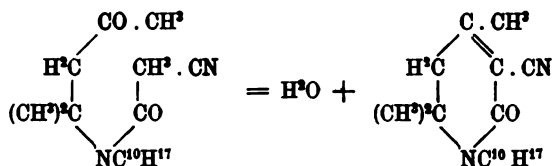
$$C = 76.00$$
$$H = 9.33$$
$$N = 9.33$$

Questa sostanza, che denominerò *N-canfil-β-cian-γ-metil-α'-dimetil-α'β'-diidro-α-piridone,* cristallizza in begli aghi bianchi, leggieri, quasi insolubili nell'acqua fredda, pochissimo nell'acqua bollente; poco solubile nell'alcol freddo, molto più nel bollente da cui si ha in aghi o prismi riuniti a fasci. È pochissimo solubile nell'etere anche bollente, solubile nell'acetone specialmente a caldo. Cristallizza bene dal benzene bollente, ed è solubilissimo nel cloroformio e nell'acido acetico.

Fonde a 203°,5-204°,5 in liquido incoloro; sublima in parte. Si scioglie nell'acido solforico concentrato senza colorarsi, ma scaldando un poco il liquido diventa giallo d'oro; la soluzione solforica fredda per aggiunta di alcune goccie di acido nitrico diventa gialla, e diluita con acqua precipita dei fiocchi gialli.

Questo composto è insolubile nella potassa acquosa anche se concentrata e bollente; la soluzione rimane incolora e non dà ammoniaca. Riduce assai difficilmente a freddo il permanganato potassico.

L' *N-canfil-β-cian-γ-metil-α'-dimetil-α'β'-diidro-α-piridone*, si forma in modo analogo ai derivati descritti nella mia prima nota. Si produce, come composto intermedio, la *cianacetilcanfildiacetonamina*, la quale perdendo una molecola d'acqua si trasforma nel composto cianpiridinico sopradescritto:

```
           CO . CH³                             C . CH³
          /                                    /  \\
     H²C        CH² . CN                   H²C      C . CN
      |           |         = H²O +         |        |
  (CH³)²C        CO                     (CH³)²C      CO
         \      /                              \    /
          NC¹⁰H¹⁷                               NC¹⁰ H¹⁷
```

II. *Azione dell'etere cianacetico sull'acetone in presenza di etilendiamina.*

Dopo aver studiato l'azione dell'etere cianacetico sull'acetone in presenza di monoamine primarie ho voluto indagare come si comporti, nelle stesse condizioni, una diamina primaria; ho scelto la etilendiamina dalla quale ottenni già la dicianacetiletilendiamina.

Mescolando 40 a 50 gr. di acetone con 10 gr. di idrato di etilendiamina $C^2H^4(NH^2)^2+H^2O$ si sviluppa del calore ed il liquido rimane incoloro; aggiungendo subito 24 gr. di etere cianacetico si produce ancor più calore ed il liquido diventa giallo. Dopo 12 a 24 ore, ed anche prima, tutta la massa si rapprende in poltiglia cristallina, costituita da aghetti leggieri che furono raccolti e lavati, prima con acetone poi con etere. Il liquido filtrato, distillato per ricuperare una parte dell'acetone e dell'etere, lasciato a sè deposita altra materia cristallina identica alla precedente. Ripetendo l'operazione si ha dell'altro prodotto.

La quantità complessiva del composto ottenuto è piuttosto piccola, 30 a 40 % del peso dell'etilendiamina impiegata. La sostanza cristallina fu ricristallizzata varie volte dall'acido acetico al 44 %, sino a punto di fusione costante. È insolubile nei solventi ordinari.

Analizzata diede i risultati seguenti:

I. Gr. 0.1437 di sostanza secca a 100°-120° diedero 0.3572 di CO^2 e 0.0993 di H^2O.

II. Gr. 0.1522 di sostanza secca a 100°-110° diedero 20,2 cm^3 di N a 16° e 749 mm.

Da cui:

	I	II
C =	67.88	—
H =	7.68	—
N =	—	15.54

Per la formola $(C^9H^{11}N^2O)^2C^2H^4$ si calcola:

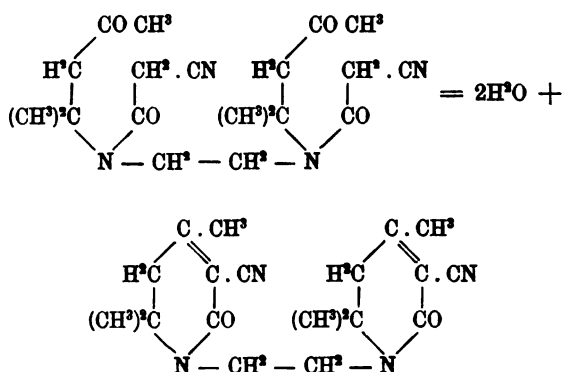
$$C = 67.79$$
$$H = 7.34$$
$$N = 15.81$$

Questa sostanza, che denominerò *N-etilen-β-cian-γ-metil-α'-dimetil-α'β'-diidro-α-piridone,* cristallizza dall'acido acetico bollente in aghetti prismatici riuniti a stella, che fondono a 349°-350° decomponendosi e dando un liquido bruno scuro. È insolubile nell'alcol, etere, cloroformio, benzene, solfuro di carbonio, toluene, etere di petrolio ed acetone.

È insolubile nella potassa caustica concentrata, anche alla ebollizione e non sviluppa ammoniaca, se non molto lentamente. Reagisce a temperatura ordinaria col bromo sviluppando acido bromidrico. Si scioglie senza colorarsi nell'acido solforico concentrato.

Questo composto si è formato per disidratazione della *dicianacetiletilendiacetonamina:*

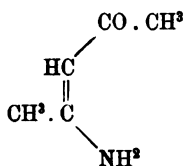
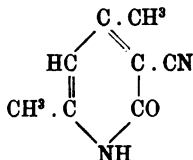
```
        CO CH³                CO CH³
       /                     /
   H²C      CH². CN      H²C      CH². CN
    |        |            |        |          = 2H²O +
 (CH³)²C     CO        (CH³)²C     CO
       \    /                 \    /
        N — CH² — CH² — N

        C . CH³               C . CH³
       /   \\                /   \\
   H²C      C . CN       H²C      C . CN
    |       |             |       |
 (CH³)²C    CO         (CH³)²C    CO
       \   /                  \   /
        N — CH² — CH² — N
```

Nel liquido sciropposo da cui ho separato questa sostanza si trova un prodotto basico che non ho ancora esaminato e che probabilmente proviene dall'azione dell'etilendiamina sull'acetone o sull'ossido di mesitile. Questa base è un liquido denso, sciropposo, più pesante dell'acqua, di reazione alcalina intensa; solubile nell'acqua più a freddo che a caldo, solubilissima nell'alcool e nell'etere. Dà tutte le reazioni generali degli alcaloidi.

III. *Azione dell'etilendiamina sull'ossido di mesitile in presenza di etere cianacetico.*

Ho tentato di ottenere lo stesso composto fusibile a 349°-350° dall'ossido di mesitile coll'etilendiamina in presenza di etere cianacetico, ma l'etilendiamina reagisce vivamente coll'ossido di mesitile con sviluppo di molto calore e dà un liquido sciropposo contenente una base che ha relazione coi prodotti che si ottengono per l'azione dell'etilendiamina sul *forone* e che sto studiando insieme alle *triacetonamine*.

IV. *Composto diidropiridinico dall'acetilacetonamina.*

Se l'acetilacetonamina:

si comporta, riguardo l'etere cianacetico, come la diacetonamina, deve produrre un derivato *diidropiridinico:*

Ciò che appunto l'esperienza ha dimostrato.

Nella mia prima nota sui derivati idropiridinici accennai che dall'acetilacetonamina avevo ottenuto due prodotti: uno in lunghi aghi fusibili a 135°,5-136°,5 e l'altro in polvere cristallina fusibile verso 250°; quest'ultimo è il composto diidropiridinico che ora descriverò e che purificato fonde a 288°-289°.

Ho preparato l'acetilacetone coll'elegante metodo di Claisen, per l'azione del sodio su una miscela di etere acetico e di acetone (1).

Nell'acetilacetone, bollente a 136°-137°, fu fatta passare una rapida corrente di gas ammonico secco, sino a che quasi tutta la massa fosse solidificata, poi, sempre continuando la corrente di ammoniaca, scaldai a bagno maria. Il prodotto liquido quasi incoloro fu distillato ed in gran parte passò a 209°-211°, solidificandosi in massa cristallina gialla. Questi cristalli avevano tutti i caratteri indicati da Combes (2) e da Claisen (3) per la *acetilacetonamina:* fondono verso 37°-38°, in soluzione alcolica si colorano col cloruro ferrico in rosso intenso e la soluzione acquosa col solfato di rame ammoniacale dà un precipitato bianco grigiastro formato da piccoli aghetti. Su questa sostanza ho fatto agire l'etere cianacetico.

8-9 gr. di acetilacetonamina furono mescolati con 13 gr. di etere cianacetico e scaldati a bagno d'olio. Già a 80°-90° incomincia a svilupparsi dell'ammoniaca, ma non alcol. Mantenendo la temperatura a 130°-135° si nota sviluppo regolare d'alcol e di acqua, ma anche di molta ammoniaca.

La miscela, dopo un'ora e mezzo di riscaldamento perdette 5,8 gr. del proprio peso. Il residuo quasi solido, rosso-bruno, fu riscaldato con molta acqua che lasciò insolubile una materia resinosa, bruno-rossa; la soluzione acquosa, scolorata per quanto fu possibile con carbone, fu evaporata. Si depose una polvere cristallina che per nuova cristallizzazione dell'acqua l'ebbi quasi bianca.

Questo prodotto è una miscela di due sostanze che si pos-

---

(1) Claisen, " Bull. Soc. Chim. „ (3), T. I, p. 497; Claisen ed Ehrhardt, *Berichte*, XXII, pag. 1009.

(2) " Bull. Soc. Chim. „, 1892 (3), T. VII, p. 779.

(3) *Berichte*, XXIV, p. 3914.

sono separare lasciando cristallizzare la soluzione non molto concentrata; una delle sostanze si deposita in grossi cristalli e l'altra in polvere od in piccoli mammelloncini; si possono con facilità separare meccanicamente. La separazione si fa in gran parte anche per la diversa solubilità nell'acqua, essendo la polvere cristallina meno solubile nell'acqua e senza molta differenza a caldo od a freddo, mentre la sostanza in grossi cristalli è molto più solubile a caldo che non a freddo. La sostanza in polvere cristallina denominerò A e l'altra B.

Operando nel modo sopradescritto si forma molto più del prodotto B che non di A. Ho perciò voluto vedere se la reazione tra l'acetilacetonamina e l'etere cianacetico avveniva a temperatura ordinaria, per evitare così il grande sviluppo di ammoniaca.

Trattai 4.3 gr. di acetilacetonamina con 5 gr. di etere cianacetico; agitando, dopo poco tempo l'acetilacetonamina è totalmente disciolta ed il liquido a poco a poco diventa torbido. Lasciata la miscela a sè alcuni giorni deposita alcuni cristalli e poi tutta la massa si rapprende in poltiglia cristallina che raccolta e lavata bene con etere fonde costantemente a 288°-289°.

Lasciato evaporare l'etere di lavaggio si ottiene altro prodotto cristallino, ma sempre fusibile a 288°-289°. Anche dall'ultimo etere di lavaggio non ho potuto ottenere la sostanza B che invece abbondantemente si forma scaldando a 130°-135°. A temperatura ordinaria la reazione è dunque più semplice e si nota quasi nulla o pochissimo sviluppo di ammoniaca.

Composto A, o *βcian-α'γ-dimetil-α-piridone.* Si purifica cristallizzandolo dall'alcol bollente.

All'analisi il nuovo composto diede i risultati seguenti:

I. Gr. 0.1502 di sostanza secca a 100°-105° fornirono 0.3595 di CO^2 e 0.0742 di H^2O.

II. Gr. 0.134 fornirono 21.6 cm^3 di N a 16° e 740 mm.

Da cui la composizione centesimale seguente:

	I	II
C =	65.27	—
H =	5.48	—
N =	—	18.25

Numeri che conducono alla formola $C^8H^8N^2O$ per la quale si calcola:

$$C = 64.86$$
$$H = 5.40$$
$$N = 18.89$$

Questo corpo, che denominerò *βcian-α'γ-dimetil-α-piridone,* cristallizza dall'acqua e dall'alcol in piccoli aghi o lamelle incolore. È poco solubile nell'acqua fredda e poco più nell'acqua bollente. Cristallizza bene dall'alcol bollente. Nell'etere è quasi insolubile. Fonde a 288°-289° decomponendosi e dando un liquido bruno scuro; scaldato rapidamente in tubo da saggio in parte sublima, in parte si scompone dando carbone metallico.

La sua soluzione acquosa od alcolica è neutra; trattata la sua soluzione con nitrato d'argento e poche goccie d'ammoniaca dà precipitato bianco cristallino che resiste bene alla luce e anche scaldato nel liquido non imbrunisce. Invece il derivato tetraidropiridinico fusibile a 194°-195°,5 ottenuto dalla diacetonamina nelle stesse condizioni non precipita e riduce il liquido argentico.

Il βcianγmetilα'metilαpiridone trattato direttamente col bromo reagisce con sviluppo di acido bromidrico e dà un composto *bromurato* che cristallizza dall'alcol in aghetti bianchi fusibili a 260°-262°. Nelle stesse condizioni il βcianγmetilα'dimetilα'β'diidroαpiridone non reagisce col bromo.

Distillato con 25 parti di polvere di zinco in corrente di idrogeno fornisce dell'ammoniaca, dell'acido cianidrico e piccola quantità di una base energica in forma di liquido oleoso più leggiero dell'acqua, che ha odore piridinico intenso e dà le reazioni corrispondenti a quelle della *αγ-dimetilpiridina.*

Ho preparato il *sale d'argento* sciogliendo il composto nell'alcol, aggiungendo una soluzione pure alcolica, od acquosa molto concentrata, di nitrato d'argento, poi alcune goccie di ammoniaca; si deposita gelatinoso in principio, poi scaldando si rapprende in massa cristallina pesante costituita da aghi incolori, che non si alterano facendo bollire il liquido, ma che imbrunisce lievemente quando si dissecca a 100°-105°; perciò in un'analisi diede un aumento d'argento:

I. Gr. 0.3755 di composto secco a 100°-105° fornirono 0.1621 di argento.

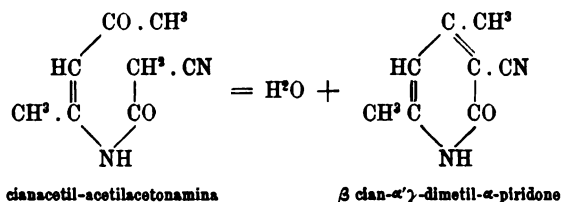
II. Gr. 0.2050 di sostanza seccata a 80° e sull'acido solforico diedero 0.0870 di argento.

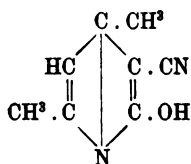
Da cui:

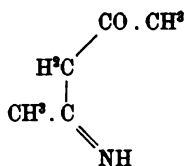
	trovato		calcolato per $C^8H^7AgN^2O$
	I	II	
Ag %	43.16	42.43	42.35

Questo derivato argentico è insolubile nell'acqua e nell'alcol freddo, un poco nell'alcol caldo, solubile nell'ammoniaca; scaldato a temperatura alta si decompone dando un sublimato in begli aghi bianchi.

Il βcianγmetilα'metilαpiridone si è formato dalla acetilacetonamina in modo affatto simile a quello con cui si forma il derivato corrispondente dalla diacetonamina; cioè si è prodotto prima la *cianacetil-acetilacetonamina*, la quale perdendo una molecola d'acqua si trasforma in derivato diidropiridinico:

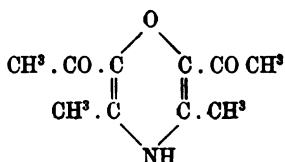
```
         CO . CH³                          C . CH³
        /                                 /  \\
    HC      CH² . CN                    HC     C . CN
    ||       |          = H²O +         ||     |
CH³ . C      CO                     CH³ C      CO
        \   /                               \  /
         NH                                  NH
cianacetil-acetilacetonamina        β cian-α'γ-dimetil-α-piridone
```

La formazione di questo corpo, il quale si potrebbe scrivere anche con:

```
          C . CH³
         / | \
     HC    |   C . CN
     ||    |   ||
CH³ . C    |   C . OH
         \ | /
           N
```

si spiegherebbe pure colla formola imidica della acetilacetonamina:

```
                CO . CH³
               /
          H²C
           |
    CH³ . C
            \\
             NH
```

ma meno semplicemente e in questo caso bisogna ammettere la migrazione di un atomo di idrogeno da H^2C in CO; ciò che non fa bisogno di ammettere colla formola aminica della acetilacetonamina; tanto più se si pensa che la reazione avviene lentamente già a temperatura ordinaria.

Composto B. Il composto B, ottenuto come fu detto a pagina 7, cristallizza bene dall'acqua bollente in aghi o in grosse lamine; se si depone lentamente dall'acqua, specialmente quando è ancora mescolato con un poco del composto A, cristallizza in grossi prismi. È solubile nell'alcol, nell'acetone e nell'etere acetico anche a freddo; è pochissimo solubile nell'etere e nell'etere di petrolio. Solubile nell'acqua calda, molto meno nell'acqua fredda. Le sue soluzioni sono neutre. Si scioglie prontamente nella potassa caustica. Fonde a 135°,5-136°,5; scaldato in tubo da saggio sublima senza lasciare residuo carbonoso. Scaldato con soluzione di potassa caustica non sviluppa ammoniaca. La soluzione acquosa non precipita coll'acetato di rame nè col solfato di rame ammoniacale, si colora in rosso col cloruro ferrico; anche la soluzione alcolica si colora in rosso col cloruro ferrico, ma in ogni caso la colorazione non è così intensa come quella data dall'acetilacetonamina.

Le analisi di questo composto, del suo *derivato argentico* e del suo *cloroaurato* condurrebbero alla formola $C^{10}H^{13}NO^3$, che forse si può rappresentare con:

```
                     O
                   /   \
CH³ . CO . C           C . CO CH³
           ||          ||
    CH³ . C            C . CH³
            \         /
                NH
```

od altra simile, e che do colla massima riserva. In posteriori ricerche si vedrà se questo composto si forma anche direttamente dall' acetilacetonamina per l'azione del calore solamente od in presenza di un poco d'acqua, e se si producono composti simili nelle altre reazioni che studierò. Per ora mi limito a questi brevi cenni.

Spero di ottenere nuovi composti diidropiridinici, estendendo queste ricerche ad altri diacetoni simili all'acetilacetone, quali il mesometilacetilacetone, l'acetilpropionilmetane, l'acetilpropioniletane, e gli acidi dichetonici quali l'acido benzoilpiruvico. Interessante deve essere il modo di comportarsi dell'α acetilpirrolo e dell'amidocanforа.

EFFEMERIDI

del Sole e della Luna per l'orizzonte di Torino e per l'anno 1894

calcolate

dal Dott. ALBERTO MANAIRA, *Assistente* all'Osserv. della R. Università.

PRINCIPALI ARTICOLI DEL CALENDARIO

PER L'ANNO 1894.

L'anno 1894 è comune.

Anno 1894 del Calendario Gregoriano; comincia il Lunedì 1° Gennaio.

Anno 6607 del Periodo Giuliano.

Anno 2647 della fondazione di Roma (secondo Varrone).

Anno 1894 del Calendario Giuliano (Russo); comincia il Sabato 13 Gennaio.

Computo Ecclesiastico.

Numero d'Oro	14
Epatta	23
Ciclo Solare	27
Indizione Romana . . .	7
Lettera Domenicale . .	G

Quattro Tempora.

Febbraio . .	14, 16 e 17
Maggio . . .	16, 18 e 19
Settembre . .	19, 21 e 22
Dicembre . .	19, 21 e 22

Feste Mobili.

Settuagesima	21 Gennaio
Ceneri	7 Febbraio
Pasqua	25 Marzo
Rogazioni	30 Aprile 1 e 2 Maggio
Ascensione	3 Maggio
Pentecoste	13 Maggio
SS. Trinità	20 Maggio
Corpus Domini	24 Maggio
I Domenica dell'Avvento . .	2 Dicembre

Principio delle Quattro Stagioni.

Primavera . . .	20 Marzo	ore 3,	min.	49	pom.
Estate	21 Giugno	„ 11	„	46	ant.
Autunno . . .	23 Settembre	„ 2	„	17	ant.
Inverno	21 Dicembre	„ 8	„	48	pom.

Gennaio 1894.

GIORNO			TEMPO MEDIO DI ROMA						Età della Luna
			Il SOLE			La LUNA			
dell'Anno	del Mese	della Settimana	nasce	passa al meridiano	tramonta	nasce	passa al meridiano	tramonta	
			h m	h m s	h m	h m	h m	h m	
1	1	L	8 0	12 23 0,39	4 46	2 48 *m.*	7 53,1 *m.*	0 50 *s.*	25
2	2	M	0	23 28,56	47	3 56	8 37,5	1 12	26
3	3	M	0	23 56,38	48	5 3	9 24,1	1 40	27
4	4	G	7 59	24 23,82	49	6 8	10 13,0	2 15	28
5	5	V	59	24 50,85	50	7 8	11 3,8	2 59	29
6	6	S	59	25 17,43	51	8 1	11 55,3 *m.*	3 52	30
7	7	D	59	25 43,53	52	8 43	0 46,2 *s.*	4 53	1
8	8	L	59	26 9,13	53	9 18	1 35,6	5 59	2
9	9	M	59	26 34,19	54	9 45	2 22,5	7 7	3
10	10	M	58	26 58,67	56	10 8	3 7,3	8 16	4
11	11	G	58	27 22,56	57	10 27	3 50,2	9 23	5
12	12	V	57	27 45,83	58	10 45	4 30,4	10 31	6
13	13	S	57	28 8,46	59	11 3	5 14,9	11 41 *s.*	7
14	14	D	56	28 30,43	5 0	11 20	5 59,1	——	8
15	15	L	56	28 51,70	2	11 40 *m.*	6 46,5	0 53 *m.*	9
16	16	M	55	29 12,28	3	0 5 *s.*	7 38,7	2 9	10
17	17	M	55	29 32,14	4	0 37	8 36,3	3 30	11
18	18	G	54	29 51,27	6	1 20	9 39,8	4 51	12
19	19	V	53	30 9,66	7	2 17	10 46,8	6 9	13
20	20	S	53	30 27,28	8	3 30	11 54,7 *s.*	7 14	14
21	21	D	52	30 44,15	10	4 53	——	8 6	15
22	22	L	51	31 0,24	11	6 18	0 57,5 *m.*	8 44	16
23	23	M	50	31 15,56	12	7 41	1 55,4	9 14	17
24	24	M	49	31 30,09	14	9 0	2 47,9	9 37	18
25	25	G	48	31 43,84	15	10 14	3 36,1	9 57	19
26	26	V	47	31 56,81	17	11 25 *s.*	4 21,3	10 15	20
27	27	S	47	32 8,99	18	——	5 5,2	10 33	21
28	28	D	46	32 20,38	19	0 35 *m.*	5 48,9	10 52	22
29	29	L	44	32 30,96	21	1 44	6 33,4	11 14	23
30	30	M	43	32 40,75	22	2 53	7 19,9	11 41 *m.*	24
31	31	M	42	32 49,74	24	3 59 *m.*	8 8,2 *m.*	0 13 *s.*	25

Fasi della Luna.

7	Luna nuova	8^h 57^m	*matt.*
15	Primo quarto	0 59	*matt.*
21	Luna piena	4 1	*sera*
28	Ultimo quarto	5 41	*sera*

Il giorno nel mese cresce di 0^h 56^m

5 La Luna è in Apogeo a 1^h *sera*
20 Id. Perigeo a 4^h *sera*

Il Sole entra nel segno *Aquario* il giorno 20 ad ore 1 min. 35 *matt.*

Febbraio 1894.

GIORNO			TEMPO MEDIO DI ROMA						Età della Luna
			Il Sole			**La Luna**			
dell'Anno	del Mese	della Settimana	nasce	passa al meridiano	tramonta	nasce	passa al meridiano	tramonta	
			h m	h m s	h m	h m	h m	h m	
32	1	G	7 41	12 32 57,90	5 25	5 1 *m.*	8 58,6 *m.*	0 54 *s.*	26
33	2	V	40	33 5,27	27	5 57	9 50,0	1 44	27
34	3	S	39	33 11,84	28	6 43	10 41,3	2 43	28
35	4	D	37	33 17,59	29	7 19	11 31,4 *m.*	3 49	29
36	5	L	36	33 22,51	31	7 49	0 19,4 *s.*	4 57	30
37	6	M	35	33 26,64	32	8 13	1 5,2	6 6	1
38	7	M	34	33 29,95	34	8 33	1 49,2	7 15	2
39	8	G	32	33 32,46	35	8 51	2 31,8	8 19	3
40	9	V	31	33 34,16	37	9 9	3 14,3	9 32	4
41	10	S	29	33 35,06	38	9 26	3 57,6	10 44	5
42	11	D	28	33 35,16	39	9 45	4 43,4	11 58 *s.*	6
43	12	L	27	33 34,50	41	10 7	5 32,6	——	7
44	13	M	25	33 33,06	42	10 35	6 26,7	1 15 *m.*	8
45	14	M	23	33 30,85	44	11 13 *m.*	7 25,8	2 34	9
46	15	G	22	33 27,89	45	0 2 *s.*	8 29,2	3 51	10
47	16	V	20	33 24,19	47	1 6	9 34,3	5 0	11
48	17	S	19	33 19,76	48	2 22	10 38,0	5 56	12
49	18	D	17	33 14,63	49	3 45	11 37,6 *s.*	6 39	13
50	19	L	16	33 8,79	51	5 10	——	7 11	14
51	20	M	14	33 2,29	52	6 31	0 32,5 *m.*	7 36	15
52	21	M	12	32 55,13	54	7 49	1 23,0	7 58	16
53	22	G	11	32 47,33	55	9 3	2 10,2	8 17	17
54	23	V	9	32 38,93	57	10 16	2 55,6	8 35	18
55	24	S	7	32 29,93	58	11 27 *s.*	3 40,5	8 54	19
56	25	D	5	32 20,36	6 0	——	4 25,9	9 16	20
57	26	L	4	32 10,23	1	0 38 *m.*	5 12,6	9 40	21
58	27	M	2	31 59,55	2	1 47	6 1,0	10 10	22
59	28	M	0	31 48,36	4	2 52 *m.*	6 51,3 *m.*	10 48 *m.*	23

Fasi della Luna.

5 Luna nuova 10h 35m *sera*

13 Primo quarto 11h 33m *matt.*

20 Luna piena 3h 6m *matt.*

27 Ultimo quarto 1h 18m *sera*

Il giorno nel mese cresce di 1h 22m

1 La Luna è in Apogeo a 11h *sera*

17 Id. Perigeo a 10h *sera*

Il Sole entra nel segno *Pesci* il giorno 18 ad ore 4 min. 8 *sera*

Marzo 1894.

GIORNO			TEMPO MEDIO DI ROMA							Età della Luna
			Il Sole			La Luna				
dell'Anno	del Mese	della Settimana	nasce	passa al meridiano	tramonta	nasce	passa al meridiano	tramonta		
			h m	h m s	h m	h m	h m	h m		
60	1	G	6 59	12 31 36,68	6 5	3 50 *m.*	7 42,7 *m.*	11 36 *m.*		24
61	2	V	57	31 24,59	7	4 40	8 34,2	0 31 *s.*		25
62	3	S	55	31 11,83	8	5 20	9 24,8	1 35		26
63	4	D	53	30 58,72	9	5 51	10 13,7	2 42		27
64	5	L	51	30 45,15	11	6 17	11 0,4	3 52		28
65	6	M	50	30 31,17	12	6 39	11 45,3 *m.*	5 1		29
66	7	M	48	30 16,79	13	6 58	0 28,9 *s.*	6 12		30
67	8	G	46	30 2,01	14	7 15	1 12,0	7 22		1
68	9	V	44	29 46,86	16	7 32	1 55,6	8 34		2
69	10	S	42	29 31,35	17	7 51	2 41,2	9 48		3
70	11	D	41	29 15,49	18	8 12	3 29,8	11 4 *s.*		4
71	12	L	39	28 59,32	20	8 38	4 22,5	——		5
72	13	M	37	28 42,85	21	9 12	5 19,7	0 24 *m.*		6
73	14	M	35	28 26,09	22	9 56	6 21,0	1 41		7
74	15	G	33	28 9,07	24	10 54 *m.*	7 24,2	2 52		8
75	16	V	31	27 51,79	25	0 4 *s.*	8 26,5	3 51		9
76	17	S	29	27 34,29	26	1 23	9 25,8	4 36		10
77	18	D	27	27 16,58	28	2 46	10 20,9	5 11		11
78	19	L	26	26 58,69	29	4 6	11 11,8	5 38		12
79	20	M	24	26 40,65	30	5 24	11 59,7 *s.*	6 0		13
80	21	M	22	26 22,47	31	6 39	——	6 19		14
81	22	G	20	26 4,19	33	7 53	0 45,5 *m.*	6 38		15
82	23	V	19	25 45,82	34	9 5	1 30,7	6 57		16
83	24	S	16	25 27,40	35	10 17	2 16,3	7 16		17
84	25	D	14	25 8,95	36	11 29 *s.*	3 3,1	7 40		18
85	26	L	12	24 50,48	38	——	3 51,6	8 8		19
86	27	M	11	24 32,02	39	0 38 *m.*	4 42,0	8 43		20
87	28	M	9	24 13,60	40	1 40	5 33,6	9 26		21
88	29	G	7	23 55,23	42	2 33	6 25,4	10 19		22
89	30	V	5	23 36,93	43	3 17	7 16,4	11 19 *m.*		23
90	31	S	3	23 18,72	44	3 52 *m.*	8 5,9 *m.*	0 26 *s.*		24

Fasi della Luna.

7 Luna nuova 3^h 8^m *sera*

14 Primo quarto 7^h 18^m *sera*

21 Luna piena 3^h 1^m *sera*

29 Ultimo quarto 9^h 17^m *matt.*

Il giorno nel mese cresce di 1^h 37^m

1 La Luna è in Apogeo a 5^h *sera*
17 Id. Perigeo a 7^h *matt.*
29 Id. Apogeo a 1^h *sera*

Il Sole entra nel segno *Ariete* il giorno 20 ad ore 3 min. 49 *sera*

Aprile 1894.

GIORNO			TEMPO MEDIO DI ROMA						Età della Luna
			Il SOLE			**La LUNA**			
dell'Anno	del Mese	della Settimana	nasce	passa al meridiano	tramonta	nasce	passa al meridiano	tramonta	
			h m	h m s	h m	h m	h m	h m	
91	1	D	6 1	12 23 0,62	6 45	4 19 *m.*	8 53,2 *m.*	1 34 *s.*	25
92	2	L	5 59	22 42,63	47	4 42	9 38,5	2 44	26
93	3	M	57	22 24,79	48	5 2	10 22,5	3 53	27
94	4	M	56	22 7,11	49	5 20	11 5,9	5 4	28
95	5	G	54	21 49,59	50	5 38	11 49,7 *m.*	6 16	29
96	6	V	52	21 32,28	52	5 55	0 35,3 *s.*	7 31	1
97	7	S	50	21 15,17	53	6 16	1 23,7	8 49	2
98	8	D	48	20 58,29	54	6 41	2 16,2	10 9	3
99	9	L	46	20 41,63	56	7 12	3 13,4	11 30 *s.*	4
100	10	M	45	20 25,23	57	7 58	4 14,5	——	5
101	11	M	43	20 9,08	58	8 48	5 17,8	0 44 *m.*	6
102	12	G	41	19 53,22	59	9 55	6 20,7	1 47	7
103	13	V	39	19 37,64	7 1	11 11 *m.*	7 20,3	2 36	8
104	14	S	37	19 22,37	2	0 31 *s.*	8 15,6	3 13	9
105	15	D	36	19 7,42	3	1 51	9 6,5	3 43	10
106	16	L	34	18 52,80	4	3 7	9 54,0	4 5	11
107	17	M	32	18 38,54	6	4 21	10 39,3	4 25	12
108	18	M	31	18 24,65	7	5 34	11 23,8 *s.*	4 43	13
109	19	G	29	18 11,12	8	6 46	——	5 1	14
110	20	V	27	17 58,08	9	7 58	0 8,6 *m.*	5 20	15
111	21	S	25	17 45,45	11	9 10	0 54,7	5 41	16
112	22	D	24	17 33,25	12	10 20	1 42,6	6 7	17
113	23	L	22	17 21,51	13	11 26 *s.*	2 32,5	6 40	18
114	24	M	21	17 10,24	14	——	3 24,1	7 20	19
115	25	M	19	16 59,46	16	0 24 *m.*	4 16,3	8 9	20
116	26	G	17	16 49,19	17	1 12	5 7,9	9 6	21
117	27	V	16	16 39,43	18	1 50	5 58,0	10 10	22
118	28	S	14	16 30,19	19	2 20	6 45,6	11 18 *m.*	23
119	29	D	13	16 21,49	20	2 45	7 31,2	0 26 *s.*	24
120	30	L	11	16 13,32	22	3 5 *m.*	8 15,6 *m.*	1 35 *s.*	25

Fasi della Luna.

6 Luna nuova 4^h 50^m *matt.*

13 Primo quarto 1^h 22^m *matt.*

20 Luna piena 3^h 52^m *matt.*

28 Ultimo quarto 4^h 10^m *matt.*

Il giorno nel mese cresce di 1^h 30^m

11 La Luna è in Perigeo a 4^h *matt.*
26 Id. Apogeo a 9^h *matt.*

Il Sole entra nel segno *Toro* il giorno 20 ad ore 3 min. 39 *matt.*

Maggio 1894.

GIORNO			TEMPO MEDIO DI ROMA						Età della Luna
			Il SOLE			La LUNA			
dell'Anno	del Mese	della Settimana	nasce	passa al meridiano	tramonta	nasce	passa al meridiano	tramonta	
			h m	h m s	h m	h m	h m	h m	
121	1	M	5 10	12 16 5,70	7 23	3 23 *m.*	8 58,0 *m.*	2 44 *s.*	26
122	2	M	8	15 58,63	24	3 41	9 41,9	3 54	27
123	3	G	7	15 52,12	25	3 59	10 25,6	5 7	28
124	4	V	5	15 46,18	27	4 17	11 12,9 *m.*	6 25	29
125	5	S	4	15 40,80	28	4 42	0 4,3 *s.*	7 46	30
126	6	D	2	15 35,99	29	5 10	1 0,9	9 8	1
127	7	L	1	15 31,74	30	5 49	2 2,4	10 29	2
128	8	M	0	15 28,06	32	6 39	3 7,3	11 39 *s.*	3
129	9	M	4 59	15 24,84	33	7 44	4 12,4	—	4
130	10	G	57	15 22,38	34	8 59	5 14,6	0 34 *m.*	5
131	11	V	56	15 20,37	35	10 19	6 11,9	1 15	6
132	12	S	55	15 18,90	36	11 40 *m.*	7 4,1	1 46	7
133	13	D	53	15 18,00	38	0 56 *s.*	7 52,2	2 11	8
134	14	L	52	15 17,64	39	2 11	8 37,4	2 31	9
135	15	M	51	15 17,84	40	3 23	9 21,4	2 49	10
136	16	M	50	15 18,59	41	4 34	10 5,1	3 7	11
137	17	G	49	15 19,90	42	5 45	10 49,9	3 25	12
138	18	V	48	15 21,75	43	6 55	11 36,5 *s.*	3 46	13
139	19	S	47	15 24,17	44	8 6	—	4 10	14
140	20	D	46	15 27,13	45	9 13	0 25,4 *m.*	4 39	15
141	21	L	45	15 30,64	46	10 15	1 16,3	5 16	16
142	22	M	44	15 34,69	48	11 7	2 8,5	6 1	17
143	23	M	43	15 39,28	49	11 47 *s.*	3 0,5	6 57	18
144	24	G	42	15 44,39	50	—	3 51,1	7 58	19
145	25	V	41	15 50,01	51	0 21 *m.*	4 39,6	9 4	20
146	26	S	41	15 56,16	52	0 46	5 25,5	10 11	21
147	27	D	40	16 2,80	53	1 9	6 9,3	11 19 *m.*	22
148	28	L	39	16 8,93	53	1 27	6 51,6	0 27 *s.*	23
149	29	M	39	16 17,54	54	1 44	7 33,5	1 35	24
150	30	M	38	16 25,61	55	2 2	8 16,3	2 45	25
151	31	G	37	16 34,13	56	2 19 *m.*	9 1,3 *m.*	3 59 *s.*	26

Fasi della Luna.

5 Luna nuova 3^h 31^m *sera*

12 Primo quarto 7^h 11^m *matt.*

19 Luna piena 5^h 33^m *sera*

27 Ultimo quarto 8^h 54^m *sera*

Il giorno nel mese cresce di 1^h 8^m

8 La Luna è in Perigeo a 5^h *matt.*
24 Id. Apogeo a 2^h *matt.*

Il Sole entra nel segno *Gemelli* il giorno 21 ad ore 3 min. 27 *matt.*

Giugno 1894.

GIORNO			TEMPO MEDIO DI ROMA						Età della Luna
			Il SOLE			La LUNA			
dell'Anno	del Mese	della Settimana	nasce	passa al meridiano	tramonta	nasce	passa al meridiano	tramonta	
			h m	h m s	h m	h m	h m	h m	
152	1	V	4 37	12 16 43,09	7 57	2 41 *m.*	9 50,1 *m.*	5 17 *s.*	27
153	2	S	36	16 52,46	58	3 7	10 44,0	6 40	28
154	3	D	36	17 2,22	59	3 41	11 43,9 *m.*	8 3	29
155	4	L	35	17 12,71	59	4 26	0 48,8 *s.*	9 24	1
156	5	M	35	17 22,82	8 0	5 26	1 56,2	10 23	2
157	6	M	34	17 33,63	1	6 39	3 2,0	11 11	3
158	7	G	34	17 44,71	1	8 2	4 3,4	11 47 *s.*	4
159	8	V	34	17 56,07	2	9 25	4 59,0	——	5
160	9	S	33	18 7,66	3	10 46 *m.*	5 49,5	0 14 *m.*	6
161	10	D	33	18 19,48	3	0 1 *s.*	6 36,1	0 37	7
162	11	L	33	18 31,50	4	1 15	7 20,6	0 55	8
163	12	M	33	18 43,71	4	2 25	8 4,1	1 13	9
164	13	M	33	18 56,07	5	3 36	8 48,1	1 31	10
165	14	G	33	19 8,62	5	4 46	9 33,7	1 51	11
166	15	V	33	19 21,23	6	5 56	10 21,5	2 13	12
167	16	S	33	19 33,97	6	7 4	11 11,2 *s.*	2 41	13
168	17	D	33	19 46,80	7	8 7	——	3 15	14
169	18	L	33	19 59,69	7	9 1	0 2,9 *m.*	3 58	15
170	19	M	33	20 12,63	7	9 46	0 55,0	4 50	16
171	20	M	33	20 25,59	8	10 22	1 46,1	5 49	17
172	21	G	33	20 38,55	8	10 49	2 35,3	6 54	18
173	22	V	34	20 51,49	8	11 12	3 21,9	8 1	19
174	23	S	34	21 4,39	8	11 31	4 6,0	9 8	20
175	24	D	34	21 17,24	8	11 49	4 48,2	10 14	21
176	25	L	34	21 30,00	8	—— *s.*	5 29,3	11 21 *m.*	22
177	26	M	35	21 42,65	8	0 6 *m.*	6 10,6	0 29 *s.*	23
178	27	M	35	21 55,18	8	0 22	6 53,3	1 39	24
179	28	G	36	22 7,57	8	0 42	7 38,9	2 53	25
180	29	V	36	22 19,78	8	1 4	8 28,9	4 11	26
181	30	S	37	22 31,81	8	1 33 *m.*	9 24,7 *m.*	5 33 *s.*	27

Fasi della Luna.

3 Luna nuova 11^h 46^m *sera*

10 Primo quarto 2^h 4^m *sera*

18 Luna piena 7^h 56^m *matt.*

26 Ultimo quarto 10^h 52^m *matt.*

Il giorno nel mese cresce di 0^h 12^m

5 La Luna è in Perigeo a 7^h *matt.*

20 Id. Apogeo a 1^h *sera*

Il Sole entra nel segno *Cancro* il giorno 21 ad ore 11 min. 46 *matt.*

Luglio 1894.

GIORNO			TEMPO MEDIO DI ROMA						Età della Luna
			Il SOLE			La LUNA			
dell'Anno	del Mese	della Settimana	nasce	passa al meridiano	tramonta	nasce	passa al meridiano	tramonta	
			h m	h m s	h m	h m	h m	h m	
182	1	D	4 37	12 22 44,11	8 8	2 12 *m.*	10 26,6 *m.*	6 54 *s.*	28
183	2	L	38	22 55,65	8	3 5	11 33,3 *m.*	8 4	29
184	3	M	38	23 6,93	7	4 14	0 41,4 *s.*	9 0	1
185	4	M	39	23 17,90	7	5 34	1 46,7	9 43	2
186	5	G	40	23 28,53	7	7 0	2 46,7	10 14	3
187	6	V	40	23 38,82	6	8 25	3 41,1	10 39	4
188	7	S	41	23 48,71	6	9 45	4 30,8	10 59	5
189	8	D	42	23 58,21	6	11 1 *m.*	5 17,1	11 19	6
190	9	L	42	24 7,29	5	0 15 *s.*	6 1,9	11 37	7
191	10	M	43	24 15,94	5	1 27	6 46,4	11 56 *s.*	8
192	11	M	44	24 24,13	4	2 38	7 31,7	— —	9
193	12	G	45	24 31,87	3	3 48	8 18,9	0 17 *m.*	10
194	13	V	46	24 39,13	3	4 56	9 7,9	0 43	11
195	14	S	47	24 45,94	2	6 0	9 58,9	1 15	12
196	15	D	48	24 52,18	1	6 57	10 50,7	1 55	13
197	16	L	49	24 57,94	1	7 45	11 42,2 *s.*	2 44	14
198	17	M	49	25 3,18	0	8 23	— —	3 42	15
199	18	M	50	25 7,90	7 59	8 53	0 32,1 *m.*	4 46	16
200	19	G	51	25 12,07	58	9 17	1 19,5	5 53	17
201	20	V	52	25 15,70	57	9 37	2 4,5	7 0	18
202	21	S	53	25 18,78	56	9 55	2 47,1	8 6	19
203	22	D	54	25 21,31	55	10 11	3 28,2	9 12	20
204	23	L	55	25 23,27	54	10 28	4 8,8	10 19	21
205	24	M	56	25 24,67	53	10 45	4 50,1	11 26 *m.*	22
206	25	M	58	25 25,51	52	11 5	5 33,3	0 37 *s.*	23
207	26	G	59	25 25,78	51	11 31 *s.*	6 20,1	1 52	24
208	27	V	5 0	25 25,50	50	— —	7 11,6	3 10	25
209	28	S	1	25 24,64	49	0 4 *m.*	8 8,9	4 29	26
210	29	D	2	25 23,21	48	0 49	9 11,9	5 43	27
211	30	L	3	25 21,18	47	1 48	10 18,4	6 46	28
212	31	M	4	25 18,57	45	3 2 *m*	11 24,9 *m.*	7 34 *s.*	29

Fasi della Luna.

3 Luna nuova 6h 35m *matt.*

9 Primo quarto 11h 5m *sera*

17 Luna piena 10h 53m *sera*

25 Ultimo quarto 9h 57m *sera*

Il giorno nel mese diminuisce di 0h 50m.

3 La Luna è in Perigeo a 3h *sera*
17 Id. Apogeo a 4h *sera*
31 Id. Perigeo a 12h *sera*

Il Sole entra nel segno *Leone* il giorno 22 ad ore 10 min. 38 *sera*

Agosto 1894.

GIORNO			TEMPO MEDIO DI ROMA						Età della Luna
			Il SOLE			La LUNA			
dell'Anno	del Mese	della Settimana	nasce	passa al meridiano	tramonta	nasce	passa al meridiano	tramonta	
			h m	h m s	h m	h m	h m	h m	
213	1	M	5 5	12 25 15,34	7 44	4 27 *m.*	0 28,0 *s.*	8 10 *s.*	30
214	2	G	6	25 11,50	43	5 55	1 26,1	8 38	1
215	3	V	7	25 7,05	42	7 19	2 19,2	9 1	2
216	4	S	8	25 1,99	40	8 40	3 8,4	9 21	3
217	5	D	10	24 56,30	39	9 57	3 55,2	9 40	4
218	6	L	11	24 50,01	38	11 11 *m.*	4 41,1	9 59	5
219	7	M	12	24 43,10	36	0 24 *s.*	5 27,3	10 20	6
220	8	M	13	24 35,60	35	1 36	6 14,6	10 46	7
221	9	G	15	24 27,49	33	2 47	7 3,1	11 15	8
222	10	V	16	24 18,79	32	3 54	7 54,4	11 52 *s.*	9
223	11	S	17	24 9,50	30	4 53	8 46,2	—	10
224	12	D	18	23 59,65	29	5 44	9 38,0	0 39 *m.*	11
225	13	L	19	23 49,22	27	6 27	10 28,4	1 34	12
226	14	M	21	23 38,23	26	6 57	11 16,8 *s.*	2 36	13
227	15	M	22	23 26,70	24	7 23	—	3 43	14
228	16	G	23	23 14,64	22	7 43	0 2,5 *m.*	4 51	15
229	17	V	24	23 2,06	21	8 2	0 46,1	5 57	16
230	18	S	25	22 48,98	19	8 18	1 27,8	7 5	17
231	19	D	27	22 35,41	18	8 35	2 8,6	8 11	18
232	20	L	28	22 21,35	16	8 51	2 49,6	9 18	19
233	21	M	29	22 6,83	14	9 10	3 32,0	10 27	20
234	22	M	30	21 51,88	12	9 33	4 16,9	11 39 *m.*	21
235	23	G	31	21 36,51	11	10 2	5 5,7	0 55 *s.*	22
236	24	V	33	21 20,72	9	10 41	5 59,4	2 12	23
237	25	S	34	21 4,53	7	11 32 *s.*	6 58,4	3 26	24
238	26	D	35	20 47,96	6	—	8 1,4	4 33	25
239	27	L	36	20 31,01	4	0 38 *m.*	9 6,1	5 25	26
240	28	M	37	20 13,70	2	1 57	10 9,4	6 6	27
241	29	M	39	19 56,04	0	3 22	11 9,0 *m.*	6 36	28
242	30	G	40	19 38,04	6 58	4 48	0 4,0 *s.*	7 1	29
243	31	V	41	19 19,71	56	6 11 *m.*	5 55,3 *s.*	7 22 *s.*	1

Fasi della Luna.

1 Luna nuova	1^h 14^m	*sera*
8 Primo quarto	10^h 55^m	*matt.*
16 Luna piena	2^h 7^m	*sera*
24 Ultimo quarto	6^h 29^m	*matt.*
30 Luna nuova	8^h 54^m	*sera*

Il giorno nel mese diminuisce di 1^h 26^m.

13 La Luna è in Apogeo a 8^h *sera*
29 Id. Perigeo a 8^h *matt.*

Il Sole entra nel segno *Vergine* il giorno 23 ad ore 5 min. 18 *matt.*

Settembre 1894.

GIORNO			TEMPO MEDIO DI ROMA						Età della Luna
			Il SOLE			La LUNA			
dell'Anno	del Mese	della Settimana	nasce	passa al meridiano	tramonta	nasce	passa al meridiano	tramonta	
			h m	h m s	h m	h m	h m	h m	
244	1	S	5 42	12 19 1,06	6 55	7 31 *m.*	1 44,0 *s.*	7 39 *s.*	2
245	2	D	43	18 42,12	53	8 48	2 31,3	7 49	3
246	3	L	45	18 22,89	51	10 4	3 18,1	8 1	4
247	4	M	46	18 3,39	49	11 19 *m.*	4 6,6	8 17	5
248	5	M	47	17 43,63	47	0 33 *s.*	4 56,2	8 37	6
249	6	G	48	17 23,64	45	1 42	5 47,4	9 6	7
250	7	V	49	17 3,43	44	2 46	6 39,6	9 46	8
251	8	S	51	16 43,02	42	3 40	7 31,9	10 38	9
252	9	D	52	16 22,42	40	4 24	8 23,0	11 43 *s.*	10
253	10	L	53	16 1,67	38	4 59	9 13,0	——	11
254	11	M	54	15 40,76	36	5 26	9 58,9	0 56 *m.*	12
255	12	M	55	15 19,73	34	5 49	10 43,3	2 10	13
256	13	G	56	14 58,61	32	6 8	11 25,7 *s.*	3 26	14
257	14	V	58	14 37,40	30	6 25	——	4 41	15
258	15	S	59	14 16,13	29	6 41	0 7,1 *m.*	5 55	16
259	16	D	6 0	13 54,84	27	6 58	0 48,5	7 11	17
260	17	L	1	13 33,54	25	7 16	1 30,8	8 27	18
261	18	M	2	13 12,26	23	7 38	2 15,2	9 47	19
262	19	M	4	12 51,02	21	8 4	3 3,0	11 12 *m.*	20
263	20	G	5	12 29,84	19	8 39	3 55,1	0 37 *s.*	21
264	21	V	6	12 8,75	17	9 25	4 51,9	1 59	22
265	22	S	7	11 47,77	15	10 25	5 52,7	3 9	23
266	23	D	9	11 26,91	13	11 38 *s.*	6 55,3	4 3	24
267	24	L	10	11 6,20	11	——	7 57,3	4 38	25
268	25	M	11	10 45,66	9	0 59 *m.*	8 56,4	5 3	26
269	26	M	12	10 25,30	8	2 22	9 51,6	5 20	27
270	27	G	13	10 5,14	6	3 44	10 43,2	5 32	28
271	28	V	15	9 45,19	4	5 1	11 32,2 *m.*	5 45	29
272	29	S	16	9 25,49	2	6 22	0 19,8 *s.*	5 55	30
273	30	D	17	9 6,03	0	7 39 *m.*	1 7,2 *s.*	6 7 *s.*	1

Fasi della Luna.

7 Primo quarto $1^h\ 53^m$ *matt.*

15 Luna piena $5^h\ 11^m$ *matt.*

22 Ultimo quarto $1^h\ 22^m$ *sera*

29 Luna nuova $6^h\ 34^m$ *sera*

Il giorno nel mese diminuisce di $1^h\ 32^m$.

10 La Luna è in Apogeo a 9^h *matt.*
26 Id. Perigeo a 7^h *matt.*

Il Sole entra nel segno *Libra* il giorno 23 ad ore 2 min. 17 *matt.*

Ottobre 1894.

GIORNO dell'Anno	del Mese	della Settimana	TEMPO MEDIO DI ROMA — Il Sole nasce	passa al meridiano			tramonta	La Luna nasce	passa al meridiano	tramonta	Età della Luna
			h m	h	m	s	h m	h m	h m	h m	
274	1	L	6 18	12	8	46,85	5 58	8 55 *m.*	1 55,6 *s.*	6 46 *s.*	2
275	2	M	20		8	27,95	56	10 12	2 45,3	7 13	3
276	3	M	21		8	9,36	54	11 24 *m.*	3 37,0	7 44	4
277	4	G	22		7	51,10	52	0 32 *s.*	4 29,9	8 25	5
278	5	V	23		7	33,17	51	1 31	5 23,0	9 15	6
279	6	S	25		7	15,60	49	2 20	6 15,2	10 13	7
280	7	D	26		6	58,41	47	2 58	7 5,4	11 17 *s.*	8
281	8	L	27		6	41,61	45	3 29	7 53,0	——	9
282	9	M	28		6	25,23	43	3 52	8 38,1	0 24 *m.*	10
283	10	M	30		6	9,29	42	4 13	9 21,1	1 31	11
284	11	G	31		5	53,81	40	4 31	10 2,8	2 38	12
285	12	V	32		5	38,79	38	4 47	10 44,3	3 46	13
286	13	S	34		5	24,29	36	5 4	11 26,6	4 54	14
287	14	D	35		5	10,31	34	5 22	—— *s.*	6 3	15
288	15	L	36		4	56,87	33	5 42	0 10,8 *m.*	7 16	16
289	16	M	37		4	44,00	31	6 7	0 58,3	8 14	17
290	17	M	39		4	31,72	29	6 40	1 50,0	9 49	18
291	18	G	40		4	20,04	28	7 23	2 46,3	11 7 *m.*	19
292	19	V	42		4	9,01	26	8 19	3 46,7	0 18 *s.*	20
293	20	S	43		3	58,62	24	9 28	4 49,2	1 17	21
294	21	D	44		3	48,89	22	10 45 *s.*	5 51,1	2 3	22
295	22	L	46		3	39,85	21	——	6 50,1	2 39	23
296	23	M	47		3	31,50	19	0 6 *m.*	7 45,2	3 6	24
297	24	M	48		3	23,86	17	1 27	8 36,3	3 29	25
298	25	G	50		3	16,94	16	2 44	9 24,7	3 49	26
299	26	V	51		3	10,75	14	4 1	10 11,4	4 8	27
300	27	S	52		3	5,32	13	5 17	10 57,9	4 27	28
301	28	D	54		3	0,64	11	6 33	11 45,2 *m.*	4 48	29
302	29	L	55		2	56,72	10	7 48	0 34,2 *s.*	5 12	1
303	30	M	57		2	53,52	8	9 03	1 25,3	5 42	2
304	31	M	58		2	51,21	7	10 15 *m.*	2 18,3 *s.*	6 19 *s.*	3

Fasi della Luna.

6	Primo quarto	7h 51m *sera*
14	Luna piena	7h 31m *sera*
21	Ultimo quarto	7h 45m *sera*
28	Luna nuova	6h 47m *sera*

Il giorno nel mese diminuisce di 1h 34m.

8 La Luna è in Apogeo a 3h *matt.*
22 Id. Perigeo a 2h *sera*

Il Sole entra nel segno *Scorpione* il giorno 23 ad ore 10 min. 58 *matt.*

Novembre 1894.

GIORNO			TEMPO MEDIO DI ROMA						Età della Luna
			Il SOLE			La LUNA			
dell'Anno	del Mese	della Settimana	nasce	passa al meridiano	tramonta	nasce	passa al meridiano	tramonta	
			h m	h m s	h m	h m	h m	h m	
305	1	G	6 59	12 2 49,62	5 6	11 18 m.	3 12,2 s.	7 5 s.	4
306	2	V	7 1	2 49,83	4	0 12 s.	4 5,5	8 0	5
307	3	S	2	2 49,83	3	0 55	4 56,9	9 3	6
308	4	D	3	2 49,63	1	1 28	5 45,6	10 8	7
309	5	L	5	2 51,24	0	1 55	6 31,5	11 16 s.	8
310	6	M	6	2 53,66	4 59	2 16	7 14,9	——	9
311	7	M	8	2 56,89	57	2 34	7 56,6	0 23 m.	10
312	8	G	9	3 0,95	56	2 52	8 37,7	1 29	11
313	9	V	10	3 5,85	55	3 8	9 19,2	2 35	12
314	10	S	12	3 11,57	54	3 25	10 2,4	3 44	13
315	11	D	13	3 18,12	53	3 45	10 48,9	4 55	14
316	12	L	15	3 25,51	51	4 8	11 39,5 s.	6 10	15
317	13	M	16	3 33,76	50	4 38	——	7 28	16
318	14	M	17	3 42,87	49	5 18	0 35,3 m.	8 48	17
319	15	G	19	3 52,82	48	6 11	1 36,0	10 4	18
320	16	V	20	4 3,62	47	7 16	2 39,8	11 10 m.	19
321	17	S	21	4 15,27	46	8 33	3 43,8	0 1 s.	20
322	18	D	23	4 27,77	46	9 55	4 44,9	0 40	21
323	19	L	24	4 41,12	45	11 16 s.	5 41,6	1 10	22
324	20	M	25	4 55,32	44	——	6 33,7	1 35	23
325	21	M	27	5 10,33	43	0 33 m.	7 22,2	1 55	24
326	22	G	28	5 26,16	42	1 49	8 8,3	2 12	25
327	23	V	29	5 42,82	42	3 3	8 53,6	2 31	26
328	24	S	31	6 0,26	41	4 16	9 39,5	2 51	27
329	25	D	32	6 18,47	40	5 30	10 26,9	3 13	28
330	26	L	33	6 37,46	40	6 45	11 16,4 m.	3 41	29
331	27	M	34	6 57,17	39	7 57	0 8,3 s.	4 15	1
332	28	M	36	7 17,62	39	9 4	1 1,8	4 58	2
333	29	G	37	7 38,75	38	10 2	1 55,6	5 50	3
334	30	V	38	8 0,57	38	10 49 m.	2 48,2 s.	6 50 s.	4

Fasi della Luna.

5 Primo quarto 4h 6m *sera*

13 Luna piena 8h 39m *matt.*

20 Ultimo quarto 2h 58m *matt.*

27 Luna nuova 9h 44m *matt.*

Il giorno nel mese diminuisce di 1h 9m.

4 La Luna è in Apogeo a 11h *sera*
16 Id. Perigeo a 9h *sera*

Il Sole entra nel segno *Sagittario* il giorno 22 ad ore 7 min. 49 *matt.*

Dicembre 1894.

GIORNO			TEMPO MEDIO DI ROMA						Età della Luna
			Il Sole			La Luna			
dell'Anno	del Mese	della Settimana	nasce	passa al meridiano	tramonta	nasce	passa al meridiano	tramonta	
			h m	h m s	h m	h m	h m	h m	
335	1	S	7 39	12 8 23,02	4 37	11 26 *m.*	3 38,3 *s.*	7 55 *s.*	5
336	2	D	40	8 46,10	37	11 56 *m.*	4 25,2	9 2	6
337	3	L	41	9 9,78	37	0 19 *s.*	5 9,3	10 8	7
338	4	M	42	9 34,04	36	0 38	5 51,1	11 14 *s.*	8
339	5	M	43	9 58,83	36	0 55	6 31,6	——	9
340	6	G	45	10 24,14	36	1 11	7 11,9	0 19 *m.*	10
341	7	V	46	10 49,93	36	1 27	7 53,4	1 24	11
342	8	S	47	11 16,27	36	1 46	8 37,4	2 33	12
343	9	D	48	11 43,01	36	2 7	9 25,3	3 45	13
344	10	L	49	12 10,18	36	2 33	10 18,4	5 1	14
345	11	M	49	12 37,73	36	3 9	11 17,5 *s.*	6 21	15
346	12	M	50	13 5,64	36	3 56	——	7 40	16
347	13	G	51	13 33,90	36	4 58	0 21,5 *m.*	8 53	17
348	14	V	52	14 2,48	36	6 14	1 27,8	9 51	18
349	15	S	53	14 31,34	36	7 37	2 32,8	10 37	19
350	16	D	53	15 0,47	36	9 1	3 33,4	11 11	20
351	17	L	54	15 29,81	37	10 22	4 28,7	11 37 *m.*	21
352	18	M	55	15 59,36	37	11 40 *s.*	5 19,5	0 0	22
353	19	M	55	16 29,06	37	——	6 6,8	0 18 *s.*	23
354	20	G	56	16 58,90	38	0 55 *m.*	6 52,4	0 37	24
355	21	V	56	17 28,85	38	2 7	7 37,7	0 56	25
356	22	S	57	17 58,86	39	3 20	8 24,0	1 18	26
357	23	D	57	18 28,90	39	4 33	9 12,1	1 43	27
358	24	L	58	18 58,93	40	5 45	10 2,5	2 15	28
359	25	M	58	19 28,91	40	6 54	10 54,8	2 53	29
360	26	M	59	19 58,80	41	7 55	11 48,4 *m.*	3 42	30
361	27	G	59	20 28,57	41	8 45	0 41,3 *s.*	4 39	1
362	28	V	59	20 58,16	42	9 25	1 32,2	5 44	2
363	29	S	59	21 27,55	43	9 57	2 20,3	6 50	3
364	30	D	59	21 56,72	44	10 22	3 5,4	7 56	4
365	31	L	59	22 25,60	45	10 43 *m.*	3 47,7 *s.*	9 2 *s.*	5

Fasi della Luna.

5 Primo quarto 1^h 5^m *sera*

12 Luna piena 8^h 36^m *sera*

19 Ultimo quarto 0^h 5^m *matt.*

27 Luna nuova 3^h 10^m *matt.*

Il giorno nel mese diminuisce di 0^h 14^m.

2 La Luna è in Apogeo a 8^h *sera*
14 Id. Perigeo a 4^h *sera*
30 Id. Apogeo a 1^h *sera*

Il Sole entra nel segno *Capricorno* il giorno 21 ad ore 8 min. 48 *sera*

ECCLISSI

1894

(Tempo medio di Roma).

Nell'anno 1894 avverranno due ecclissi di Sole e due ecclissi di Luna.

I. *Ecclisse parziale di* Luna *il* 21 *Marzo; invisibile a Torino.*

Questa ecclisse è visibile sulle coste occidentali dell'America del Nord, nel Grande Oceano, in Australia, in Asia e nell'Oceano Indiano. Grandezza dell'Ecclisse 0.244 del diametro della Luna.

II. *Ecclisse totale di* Sole *il* 6 *Aprile; invisibile a Torino.*

Questa ecclisse è visibile come ecclisse totale in Asia e come ecclisse parziale sulla costa Nord-Est dell'America del Nord, nell'Europa orientale e sulle coste Nord-Est dell'Africa.

III. *Ecclisse parziale di* Luna *il* 15 *Settembre; in parte visibile a Torino.*

Entrata della Luna nella penombra,	ore	2,	min.	50	matt.
Primo contatto coll'ombra	„	4	„	26	„
Fase massima	„	5	„	21	„
Ultimo contatto coll'ombra	„	6	„	17	„
Uscita della Luna dalla penombra	„	7	„	52	„

Grandezza dell'Ecclisse 0.227 del diametro della Luna.

Per Torino il primo contatto coll' ombra avviene a 52° verso destra dal punto più alto del disco (imagine diritta): non si è calcolato il punto del disco in cui ha luogo l'ultimo contatto, poichè questo avviene dopo che la Luna è tramontata.

Questa Ecclisse è visibile nell' Europa Occidentale, nell'Africa Occidentale, nell'Oceano Atlantico, in America, e nella parte Orientale del Grande Oceano.

IV. *Ecclisse totale di* Sole *il* 19 *Settembre; invisibile a Torino.*

Questa Ecclisse è visibile nelle regioni Orientali dell'Africa, in Arabia, nelle parti Sud dell'India, nelle regioni Meridionali dell'Australia e della Nuova Zelanda e nell'Oceano Indiano.

PASSAGGIO

di Mercurio sul disco del Sole

10 Novembre.

Primo contatto esterno dei dischi	ore	4	min.	45,2	sera
Primo contatto interno dei dischi	„	4	„	46,9	„
Minima distanza dei centri dei dischi	„	7	„	23,9	„
Ultimo contatto interno dei dischi	„	10	„	1,2	„
Ultimo contatto esterno dei dischi	„	10	„	3,0	„

Angolo al polo pel 1° contatto esterno	99°	verso	Est	imagine diritta
„ „ 1° „ interno	98°	„	„	
„ „ 2° „ interno	50°	„	Ovest	
„ „ 2° „ esterno	50°	„	„	

Il passaggio di Mercurio sul disco del Sole è visibile nell'Europa Occidentale, nell'Oceano Atlantico, in America, nel Grande Oceano ed in Australia, eccezion fatta per le coste Ovest.

Relazione intorno alla Memoria intitolata:
" Latitudine di Torino determinata coi metodi di Guglielmo Struve "

dal Dott. FRANCESCO PORRO
incaricato della Direzione dell'Osservatorio astronomico
della R. Università di Torino.

Nell'adunanza del 27 aprile 1890 la nostra Classe accolse per l'inserzione negli Atti una *Comunicazione preliminare* del professore Francesco Porro sulle determinazioni di latitudine eseguite all'Osservatorio di Torino negli anni 1888, 1889 e 1890.

La presente Memoria, del cui esame noi sottoscritti fummo incaricati, ha appunto per oggetto l'ordinamento e la discussione definitiva di tutto il materiale di studio che servì a quelle determinazioni. Seguendo i classici procedimenti escogitati da Guglielmo Struve, l'Autore eseguì 120 osservazioni mediante la doppia inversione del cannocchiale e vi aggiunse in seguito altre dodici fatte coll'impiego del filo mobile.

Così il lavoro viene naturalmente composto di due parti distinte, corrispondenti ai due accennati metodi di osservazione. Ciascuna di queste parti contiene i ragionamenti ed i calcoli, mercè cui si ottennero i valori della latitudine, quali si trovano consegnati nei quadri che ne formano la conclusione. Però segue ancora una terza ed ultima parte, nella quale trovansi raggruppati e discussi gli stessi valori, a cui vengono applicate le opportune correzioni, essendosi l'Autore a questo fine giovato anche di una formola data dal Chandler relativamente alle variazioni periodiche della latitudine.

Il valore definitivo della latitudine del centro del cupolino ovest dell'Osservatorio di Torino risulta ora fissato nel numero:

$$45^\circ\ 4'\ 7'',920 \pm 0'',045.$$

L'importanza intrinseca del lavoro eseguito dal prof. Porro, la felice scelta dei metodi impiegati, la diligenza con cui esso fu condotto e l'abilità colla quale vi si procurò di eliminare, od almeno di pesare, le cause di errore, inducono i Commissari sottoscritti a proporre alla Classe la lettura del medesimo e, quando questa sia approvata, a consigliarne la inserzione nei Volumi delle *Memorie*.

A. Naccari.
G. Basso *Relatore*.

Relazione intorno alla Memoria intitolata: “ *Rivista critica delle specie di* Trifolium *italiane comparate con quelle straniere, della sezione* Lupinaster *(Buxbaum)* „

del Dott. S. BELLI.

Il lavoro del dott. Belli è la continuazione di una rivista critica del genere *Trifolium* già elaborata in massima parte in comunione col prof. Gibelli. In esso viene esposta la monografia della Sezione *Lupinaster*. — Precede il lavoro una prefazione nella quale l'A. prende ad esaminare le conclusioni formulate dal prof. Vuillemin nel suo libro “ il Phylum delle Anthyllis „, dimostrando dove e come esse divergano dalle idee esposte dagli Autori (Gibelli e Belli) nella loro prefazione alla monografia della Sezione *Lagopus*, già pubblicata nelle Memorie di questa R. Accademia delle Scienze. — Nella stessa prefazione l'A. fa pure un esame critico dell'esposizione tassinomica del Genere *Allium* esposta dal dott. Terracciano nel giornale Malpighia, rilevandone i difetti e l'insufficienza.

Fa seguito la bibliografia degli Autori che trattarono il gruppo *Lupinaster*, la critica delle loro sistemazioni, l'esposizione delle *Stirpes* che entrano a formarlo e la loro giustificazione.

L'A. ha studiato questo gruppo non solo dal lato della struttura esteriore delle specie, ma anche dal loro lato anatomo-

biologico. Da questo studio l'Autore ha potuto desumere nuovi criterii per la costituzione naturale delle *Stirpes,* ed ha in pari tempo potuto spiegare il meccanismo della curiosa struttura dell'infiorescenza del T. *Lupinaster;* la quale finora o era passata inosservata, o non aveva avuto una plausibile dimostrazione.

In questo senso l'A. accenna alle lacune lasciate dai lavori organo-genetici del Dutailly, il quale fin dal 1876 si era occupato dell'infiorescenza laterale delle Leguminose. E questo studio l'Autore proseguirà in memoria a parte.

Viene in seguito la parte descrittiva delle *Stirpi,* delle *specie, sottospecie, varietà,* ecc., trattate monograficamente e corredate da figure. Di ognuna di esse è data la bibliografia e la critica. Di una specie in particolare vengono accennate alcune particolarità biologiche assai interessanti.

La descrizione di ogni specie è completata dal rispettivo *habitat,* dalla distribuzione geografica ed altimetrica. Infine è fatta menzione degli Istituti Botanici italiani e stranieri che confidarono all'Autore materiali per lo studio del Gruppo.

Tenendo conto del rigoroso procedimento scientifico a cui si informa la Memoria del D^r^ Belli, dei nuovi fatti che vi si espongono, e delle nuove ed importanti considerazioni che ne conseguono, i sottoscritti propongono all'Accademia la lettura della Memoria stessa e quindi la stampa nel volume delle *Memorie.*

L. Camerano.
G. Gibelli, *Relatore.*

Relazione intorno alla Memoria intitolata: " Sopra le curve di dato ordine e dei massimi generi in uno spazio qualunque "

del Dottor GINO FANO

Il noto teorema dell'Halphen che le curve sghembe (dello spazio ordinario) di dato ordine *n* il cui genere è massimo giacciono sopra quadriche è stato poco tempo fa generalizzato dal sig. Castelnuovo alla fine di una sua Nota pubblicata negli

Atti della nostra Accademia (1) così: le curve d'ordine n appartenenti ad uno spazio qualunque S_r e del massimo genere stanno sopra una rigata razionale normale (d'ordine $r-1$), oppure (se $r=5$) sulla superficie del 4° ordine di VERONESE: quel genere è dato dalla formola $\pi = \chi\left(n - \frac{r+1}{2} - \chi\frac{r-1}{2}\right)$ dove χ indica il minimo intero $\geq \frac{n-r}{r-1}$. Nel presente lavoro i ragionamenti adoperati dal sig. CASTELNUOVO vengono estesi in guisa da potersi applicare alle curve dei generi immediatamente minori, $\pi - 1$, $\pi - 2$, ... Si determina cioè per tali curve la dimensione (minima) del sistema delle quadriche che le contengono, e come varietà basi di questo sistema si trovano (in determinati casi) delle superficie su cui le curve dovranno dunque stare. Applicando in particolare alle curve di genere $\pi - 1$ e $\pi - 2$, si trova che queste — almeno quando n è abbastanza grande — o stanno ancora, come le curve di genere massimo π, sopra superficie a sezioni iperplanari razionali, ovvero stanno sopra superficie a sezioni iperplanari ellittiche: superficie che sono pure note. Da questo cenno (che ci manca il tempo di sviluppare più ampiamente) si capisce l'interesse che hanno i risultati della Memoria del sig. FANO: quanto al metodo basterà solo aggiungere che è basato principalmente sulla teoria delle serie lineari di gruppi di punti su d'una curva. Noi crediamo che i meriti di questo lavoro lo rendano degno di esser pubblicato fra le Memorie della nostra Accademia.

E. D'OVIDIO.
C. SEGRE, *Relatore*.

---

(1) *Ricerche di geometria sulle curve algebriche*. "Atti", t. 24 (1888-89).

Relazione intorno alla Memoria intitolata:
“ *Ricerche di geometria sulle superficie algebriche* ”

del Dott. F. ENRIQUES

Nel riferirvi, due anni sono, intorno ad un'importante Memoria del sig. CASTELNUOVO intitolata *Ricerche generali sopra i sistemi lineari di curve piane* (1), accolta poi fra i volumi della nostra Accademia (2), noi avevamo accennato come le ricerche in essa contenute potessero servire d'introduzione allo studio delle serie lineari di curve sopra una superficie qualunque fatto nel senso della *geometria sopra la superficie*, vale a dire di quella geometria che studia le proprietà invariabili per trasformazioni birazionali della superficie. Il lavoro che ora viene presentato dal sig. ENRIQUES segue per l'appunto quest'indirizzo. Valendosi largamente di quelle varie trasformazioni e rappresentazioni di una varietà algebrica e dei sistemi lineari in essa contenuti, che sono fornite dagl'iperspazi — e che già per la geometria delle serie lineari di gruppi di punti sopra una curva erano state con vantaggio applicate, fra gli altri, dal CASTELNUOVO in una Nota pubblicata nei nostri Atti (3) — l'Autore svolge pei sistemi lineari di curve tracciate *sopra una superficie* una teoria generale analoga per un lato a quella delle dette serie *su d'una curva* e per un altro a quella dei sistemi lineari di curve *su d'un piano;* occupandosi successivamente dei sistemi *normali* e dei sistemi *completi,* delle *curve canoniche* della superficie, delle curve *aggiunte* ad un dato sistema lineare, delle curve *fondamentali,* delle *involuzioni,* ecc., e giungendo così a vari risultati, fra cui citeremo soltanto come esempi il *teorema del resto* (*Restsatz*) e l'analogo per le superficie del teorema di RIEMANN e

(1) “ Atti ”, 12 aprile 1891, t. 26, p. 595.

(2) “ Memorie ”, vol. 42, p. 3.

(3) *Ricerche di geometria sulle curve algebriche,* “ Atti ”, t. 24 (1888-89), p. 346.

Roch relativo alle curve. Per citazioni minute di tutti i principali risultati e per altri particolari sul contenuto della Memoria possiamo limitarci a rimandare alla prefazione di questa. Solo vogliamo esplicitamente rilevare come il sig. Enriques, oltre che nell'uso degli accennati metodi geometrici, anche nella ricerca di nuovi fatti si spinge notevolmente al di là dei pochi lavori importanti (principali fra tutti quelli del Noether) che finora si avevano intorno al suo argomento. E questo poi è di tanto interesse ed importanza pei rami più elevati della matematica ed in pari tempo offre tante difficoltà (1) che ogni progresso che vi si faccia merita di essere largamente incoraggiato. Ond'è che noi proponiamo all'Accademia che voglia accogliere le presenti *Ricerche* fra le sue Memorie.

E. D'Ovidio.
C. Segre, *relatore*.

(1) Appunto queste difficoltà dànno forse ragione di alcune imperfezioni che si trovano nel lavoro e che il giovane Autore potrà far sparire nella revisione delle bozze.

L'Accademico Segretario
Giuseppe Basso.

CLASSE

DI

SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Adunanza del 2 Luglio 1893.

PRESIDENZA DEL PRESIDENTE DELL'ACCADEMIA

SENATORE MICHELE LESSONA

Sono presenti i Soci: Carle Vice-presidente dell'Accademia, Peyron, Bollati di Saint-Pierre, Schiaparelli, Nani, Cognetti de Martiis, Cipolla e Ferrero Segretario.

Il Socio Segretario Ferrero offre, a nome dell'autore, il socio corrispondente marchese di Nadaillac, un opuscolo: " *L'évolution du mariage* „ (Paris, 1893).

Presenta poi gli *Atti* del quinto Congresso Storico italiano riunitosi nel settembre 1892 a Genova, inviati dalla Presidenza del Congresso stesso.

Il Socio Cognetti de Martiis termina la lettura del suo lavoro intorno alle più recenti indagini statistiche sugli scioperi. In questa parte l'autore espone ed illustra i dati concernenti gli scioperi per l'aumento e contro la diminuzione della mercede in Inghilterra, Francia, Stati Uniti ed Italia, ed aggiunge alcuni corollarii, tratti dalle notizie statistiche adoperate come base di questo lavoro.

La Classe approva la stampa di questo lavoro nelle *Memorie* accademiche.

Il Socio Ferrero legge un lavoro del Socio corrispondente Prof. Elia Lattes sulla parola *vinum* che s' incontra nel testo etrusco della mummia del Museo di Agram.

Lo stesso Socio legge un lavoro del Prof. Vittorio Cian sulla canzone petrarchesca " Spirto gentil „.

Il Socio Cipolla legge una breve sua nota in aggiunta ad un'illustrazione, precedentemente da lui pubblicata, di un documento sui mercanti " Lombardi „ a Londra nel secolo XV.

I lavori anzidetti sono pubblicati negli *Atti* accademici.

LETTURE

La parola **vinum** *nell'iscrizione etrusca della Mummia* (*);

Nota di ELIA LATTES.

" Conclûre d'un mot *vinum,* plusieurs fois employé, au latin *vinum,* nous paraît une assertion prématurée „.

Così giustamente il Bréal (1) a proposito della parola, che qui prendo a studiare: giustamente, oltrechè per la ragione generale della presente nostra incertezza riguardo a qualsiasi parte o particella del problema etrusco, per più ragioni speciali. Invero, anzitutto abbiamo: M. III 18 *vinum usi trinum*; ora, se tornasse lecito senza più ammettere che *vinum* sia lat. *vinum,* dovrebbe del pari ammettersi che *usi* e *trinum* siano tali e quali le identiche voci latine; contro di che sta, non potersi poi da esse tre voci, così insieme congiunte, cavare alcun senso. In secondo luogo, delle parole che soglionsi reputare mutuate dagli Etruschi a' loro vicini o ai Greci, molte patirono assai gravi alterazioni (2), nessuna presenta così perfetta e costante conservazione: perfetta, dico, non solo, ma altresì costante; perocchè

(*) Indico questa iscrizione con M. seguito dal numero romano della colonna e dall'arabico della linea; ometto quasi sempre le indicazioni minute del Krall, quanto alle incertezze di lezione, perchè, pur quando egli segna il punto d'interrogazione, la sua lettura risulta, quasi sempre, anche intrinsecamente assai probabile. Si possono del pari tener quasi sempre sicuri i suoi supplementi. — Le altre abbreviazioni di cui mi valgo, sono dichiarate in principio del libro sulle *Iscrizioni paleolatine dei fittili ecc. di provenienza etrusca,* che cito: *Pal.,* seguito dal numero della pagina o del § o della nota.

(1) *Le manuscript étrusque d'Agram* nel Journal des Savants, Avril 1893, p. 229.

(2) P. e. *mastr.* lat. *magister, nefts prumfts* lat. *nepos pronepos.*

per tredici volte *vinum,* una sola (IV 14) s'ha *vinm,* laddove p. e. un solo passo (VII 10) offre *celucum* per quattro con *celucn.* Terzo, l'Etruria produceva in copia ottimo vino (1): possedettero quindi gli Etruschi di certo un loro proprio vocabolo per designarlo; il quale, se pur potè appartenere alla stessa famiglia che lat. *vinum,* dovette per sicuro assumere aspetto conforme alle peculiarità idiomatiche e grafiche di quel popolo. — Il che premesso, credo nondimeno risultare dallo studio dei contesti assai probabile, che *vinum* indichi nelle fasce di Agram cosa all'incirca uguale a quella indicata da lat. *vinum*; credo pertanto, che, anche in questo caso, dovremo accontentarci dapprima di constatare il fatto, e ricercare poi se e come le accennate difficoltà si possano fin d'ora togliere o scemare.

Metto per primi a confronto fra loro i passi:

1. IXγ 1 *nacum. aisna. hinθu, vinum. trau. prucuna*

2. IV 22 *eisna pevaχ vinum. trau. pruχs'*

3. VIII 5-6 *vinum | paiveism. acilθ. ame.*

Che [1] *vinum trau prucuna*(*s*), pareggi [2] *vinum trau pruχ(un)s',* sembrami evidente. Sta infatti *prucuna* a *pruχs',* quanto al *-s,* come p. e. *flere in craps'ti* (III 18, IV 14-15, 19) a *fleres' in craps'ti* (IV 8, VI 12), *flere Neθunsl* (IX 7, 18, 22) a *fleres Neθunsl* (IX 14), *es'i* [*esera*] (VIII γ 4-5) a *es'is esera* (III 20), *nunθen zus'leve* (IX 8) a *zus'leves' nunθen* (IV 7). Sta poi quanto all'*-u-*, come p. e. *vinum* o *celucum* ai già ricordati *vinm* e *celucn;* e sta quanto all'*-n-*, come p. e. *Arunθ Arnθ* ad etr. lat. *Aros Arous Arutius* e *Aranθia Arnza* ad *Araθia Arza.* Sta infine *prucuna(s)* a *pruχ(un)s',* quanto allo scambio di *-c-* con *-χ-*, come p. e. nelle Fasce *racθ* o *s'rencve* a *raχθ* o *srenχve.* — Ora, *prucuna,* e però *pruχs',* già fu dal Krall (p. 54 s. v.) giustamente mandato col *pruχum* πρόχουν, scritto sopra un vaso (F. 2754) etrusco-campano, come su altri simili vasi sta scritto *cape* o *capi* (lat. *capis*), *culcna* o *culchna* (κυλίχνη, lat. *culigna*), *cupe* (κύπη, lat. *cupa*), *putere* (ποτήριον), *nipe* (cfr. νιπτήρ) ecc. Ne consegue adunque, che la parola *vinum,* occorre due volte

(1) Molto lodati i *vina Tusca* presso Marziale (XIII, 118), che spregia (ib. 124) il *caeretanum* copiosissimo (Colum., III, 3). V. Müller-Deecke, *Etr.*, I, 219.

connessa con tale oggetto, quale conviene appunto al vino (1). — E un altro simile oggetto ci sarà dato dall'*ame* del terzo testo, qualora si rannodi a gr. lat. *ama hama* (secchia), l'etr. *ama* (X 9, 14), cui sta *ame,* come p. e. nelle Fasce *ipe* ad *ipa* (ἴβη) e come *Séne* (Fab. 440 quat.[b.] di *Siena*), a lat. *Sena* (2).

Il quale terzo testo, mostrando *vinum paiveism* di contro a *pevaχ vinum* del secondo, e *paiv-* stando a *pev-*, come nelle Fasce *Aisera-s'* ad *esera* (cfr. ib. *Ais* con *Eis*) e come p. e. *esari Cnevi* ad *aisaru Cnaive-s,* tornerà lecito sospettare che *paiveisin* e *pevaχ* si equivalgano, e coincidano per la base e differiscano solamente pel suffisso. Ora all. a *Pacsnial* (F. 1314, Perugia) abbiamo *Φacsneal* (F. 1775, Perugia): inoltre all. ad *Havrenies Havreni* (F. 2095 ter.[b.] con Corssen I 361, t. X 3-4) e *Levrecna* (F. 1153), abbiamo *Haprna* (F. 1604), *Hapirnal* (F. 253 C. XI 235 F.) e *Leprnal* (F. 259 bis) (3); e così ancora nelle tavole lionesi, nel famoso discorso di Claudio imperatore — autore delle Τυῤῥηνικά, rinnovatore del semietrusco *collegium haruspicum,* unico testimonio per noi delle gesta dell'etrusco eroe Mastarna, autenticamente poi confermate dai dipinti di Volci — il nome dell'etrusco *Vibenna,* il compagno leggendario di Mastarna, è scritto

---

(1) Reputo *trau*(*s*) aggettivo, e lo mando con *Trae* (cfr. *Traz-l-u-s'*, *Traz-l-un-i-al*), lat. *traha Trajanus*, e pel senso, con *vilis Vehilius vehi Vejanus* (cfr. Ascoli, *St. crit.*, II, 139); quindi *vinum trau*(*s*) *pruχs'* o *trau*(*s*) *prucuna*(*s*) = lat. *vinum vilis* προχοῦ. Cfr. le *tuscanica* degli Arvali, il *nigrum catinum* di Numa e gli altri fittili vilissimi (Hor., *Serm.* I, 6, 118: vilis cum patera guttus Campana suppellex), perchè affatto arcaici, del rituale romano; e v. qui avanti p. 8, n. 2.

(2) Come in *S'ene* da *S'enai* il Corssen (*Etr.*, I, 519), vedo io in *ame* e *ipe* dei locativi: ciò è attestato per *ame* dal premesso *acil-*θ; quindi *vinum acil-*θ *ame* = lat. ' vinum in servili ama '. Cfr. lat. *anclabria anclabris*, e v. intanto *Pal.*, 74-75, quanto al costante e vario parallelismo di *acil* con *lautni* ed alla conseguente analogia con prenest. *acila* per lat. *ancilla*; analogia che parmi bellamente confermata dagli undici passi della Mummia in cui quella voce occorre, come altrove m'industrio a provare.

(3) Il Brunn (*Bull.*, 1857, p. 34) lesse anzi *Haprenies*; così il Vermigliosi *Leprecna* anzichè *Levrecna* riconosciuto dal Fabretti (ad l. " descripsi "): quanto a *Leprnal*, precedendo *Velus'lar*θ*urns'*, sembrami manifesto doversi questo gruppo scomporre in *velus'-Lar*θ*urns'*, e mancare di giusto fondamento il dubbio a favore di *s'leprnal*. Cfr. Deecke presso Müll., *Etr.*, II, 425.

Vivenna (1); e già del resto pure i Latini ebbero inversamente *ferbui* con *fervere,* e *bubile bubulus bubulcus* con *bovis,* per influenza di *bubus*. Non pare pertanto illecito, se giovi, allineare, per la base, *pev-aχ* e *paiv-eis-m* con *φip-ece* e con lat. *bib-ere;* rispetto all'*-i-* dei quali, ricorderò, p. e., *cipinaltra tatanus'* (F. 347) all. a *cepen tenu* (F. 2070, F. [3] 329), *Pitrunia* all. a *Petrunial, Izeni* (2) all. a *Eizenes Aisinal ezine* (G. 822) *Ezna*. Ora *φipece* s'appella, su di uno specchio, *Hercle* (Corssen I 325, tav. IX) in atto di percuotere colla clava la bocca leonina del fonte, dal quale l'acqua, erompendo violenta, aveagli rovesciata la sottoposta anfora: pensò quindi il Corssen (ib. 326) felicemente, a parer mio, che l'ira dell'eroe, siasi voluta attribuire dall'artefice all'ardore della sete, e che *φipece* risponda a lat. *bibax*. Se pertanto siffatta interpretazione si accetti, sarà *φipece* opportuno anello fra *pev-aχ* o *paiv-eism* e lat. *bib-ere:* al quale però, qualora non si accetti (il Deecke presso Müller II 76 n. 131 la chiama " erronea „ senz'altro), potranno, parmi, in ogni caso, quelle etrusche voci, se giovi, collegarsi direttamente. Il che posto, la parola *vinum* della Mummia si troverà accompagnata due volte da vocaboli esprimenti tale atto, quale insuperabilmente conviene al vino (3).

(1) Il Pauli (*Altit. St.*, II, 117-119) afferma essere " il rammollimento di un etr. *p* in *v* pienamente indimostrabile „: ma non vedo che egli dia conto di *Leprnal,* nè di *Vivenna,* dai quali del resto prescinde anche il Deecke; inoltre egli nega fede alla lezione *Levrcna,* in causa di *Lemrcna, Lemrecna,* di *Limurce-s* (non *Limrce,* ma *Limrcen Taclun*[*as*] = *Limurces Tantlnas*) e di lat. *Limbricius,* tutte forme che vanno altrettanto bene con *Levrcna,* quanto con *Lemrcna,* giacchè di questo riconosce egli pure possibile col Deecke la identità con quello; infine tace il Pauli di *Haprna Hapirnal,* e preferisce rannodare *Havrenies* a lat. *Faarius.*

(2) Il Deecke III, 296, 24 emenda *u. izeni ramθai* in *eizeni ramθa* per confronto con *Eizenes S'eθre* ed *Eizenes Vel* (F[2]. 113 sg.); e preferisco leggere *U*(*el*) *Izeni Ramθai.*

(3) Mando *pev-aχ* con *Rum-aχ* (Romano), *Cusi-aχ* (Cosano), *Velzn-aχ* (Volsiniese), *front-ac* (bilingue di Pesaro, lat. *fulguriator*, ossia l'aruspice delle βρονταί o delle *frontesia*, osc. *frunter*); cfr. celt. *-aco* e it. *-ago* (Flechia, nomi loc., p. 5); quindi *vinum pevaχ* = il vino del bere, forse ampliazione analogica di un *peva-* pari ad un lat. ' biba ', sul fare di *scriba -cida-cola*, ecc. Formalmente *pevaχ* mi sembra tal quale lat. *bibax*. Allineo poi *paiv-eis-m* con *er-ais'-ie* (Arch. Suppl. 37-40) e coll' *acn-ese-m* della Mummia (X, 5, *ipa acnesem* = ἴβην agnaticiam, cfr. *suθi aχnaz* = sepulcrum agnaticium, *cld acnina* = cellulam agnaticiam); quindi *vinum paiveism* lat. *vinum libesium*.

Ritorno al primo testo, e ne considero le parole *nacum*, e *hinθu*, premesse a *vinum trau prucuna*. Quanto a *nacum*, tutti consentono (1), conforme alla qualità dei monumenti iscritti ed al senso probabile de' contesti, che *nac naχ nacχa nacv nacna nana nacnva nacnvaiasi nasra neθs'ras nesl nes's nesna nevi* (2) ecc. significhino, all'incirca, rispettivamente: morto, mortuale, sepolcro; e il Bugge e il Deecke pongono anzi le più di codeste voci sotto lo stipite di νέκυς νεκρός, e di lat. *nex*.

Quanto poi ad *hinθu*, nota in generale anche il Bréal (p. 223), ch'esso " rappelle un des rares vocables étrusques dont nous sachions le sens ", mercè d'*hinθial Patrucles*, scritto sopra l'ombra di Patroclo nella tomba volcente, cui dobbiamo altresì la memoria di *Caile Vipinas*, di *Macstrna* e di *Cneve Tarχunies Rumaχ*: e s'aggiunge altrove *hinθial Terasias'* (F. 2144), o *hinθial Teriasals* (F. [1] 407), sopra l'ombra di Tiresia. Ma s'aggiunge eziandio, che *Hinθial* s'appella (F. 2475) una dea che tiene lo specchio per l'abbigliamento di *Malavisχ*, la Venere (direi, Libitina) degli Etruschi; ed *Hinθia Turmucas* (F. 2147) (3) è una donna velata che sta fra Caronte e l'ombra di *Pentasila*; finalmente la tomba di S. Manno s' intitola *hinθiu* nell' epitafio in

(1) Cfr. Pauli, III, 155, Bugge, I, 90-97 con 234-240 e 256, Deecke, Bil., 33, 79; Magl. 33. Il Corssen, I, 790 non toccò se non di *nevi*, che il Pauli (p. 60, 139) per contro esclude, perchè egli in F.[1] 234 legge *neviku* e lo stima prenome di donna, e conformemente emenda G. 544[b] *nevi: l kilnei* in *nevi[ku]-kilnei*. Io per contro leggo qui: *nevi: L(arθi)-Kilnei*, e là *mi-nevi--ku-muluevneke*, con *ku* per *eku equ ecu* (lat. *ego eco eqo*, come *ca cn cs'* per *eca ecn ecs*).

(2) S'aggiunge ora *nace*, con cui comincia l'epigrafe del fittile rinvenuto nella tomba del Duce a Vetulonia (Not. degli sc. 1887, p. 494 e tav. XVI, 5 e 5[a]); e qui spetta, cred'io, fra l'altro, anche *nets'vis* (o *netsvis'*), scritto per *nesvis*, cioè *neçvis*, epiteto dell' aruspice di Pesaro, come perito, direi, in ispecie p. e. del ' deum Manium postilionem postulare ' (Varr., l. l., V, 148, responsum haruspicum); cfr. pel suffisso *-va-* in questa serie, *nac-v nac-n-va nac-n-v-aia-s-i* (il morto, come colui che sta nella *nacnvaia*, ossia nel sepolcreto), e *murzua* con *murs' murs's' murs'l* e con lat. *mortuus*, e *nocuus prodiguus* all. a *nocivus prodigivus*.

(3) Letteralmente: l'ombra dell'orcina, cioè di quella di *Turmus Aitas'* (Ἀΐδης). Sta *Turmu-ca-s* a *Turmu-s*, come *Velicu Θanicu Ras'necei* (tutti feminili, l'ultimo verisimilmente plurale) a *Vela Θana Ras'ne*, e come lat. *flaminica* a *flamen*.

essa inciso (F. 1915 *suθi hinθiu*) (1). Accennerà pertanto, come *nacum*, anche l'*hinθu* del nostro testo alla morte e a cosa o qualità mortuale ed infera.

Ora, non solamente, come ognun sa, appunto il vino adoperarono di continuo i Greci e gl'Italici nelle *inferiae*, ma sì ebbero senz'altro un *vinum inferium*, che pretendevasi così intitolato: " quod solum infertur sacrum nec religione obligatur ceterum „ (Trebat. ap. Arnob. VII 13). Se adunque si ammetta che il *vinum* della Mummia non differì da quello delle scritture latine, resterà chiarito perchè in sua compagnia occorrano le parole *nacum* e *hinθu*: e la ragione di siffatta compagnia si farà anche più manifesta, quando si badi, che insieme nel primo testo abbiamo ancora *aisna*, e nel secondo *eisna* (cfr. nelle Fasce *Aïs Aiser* e *Aiseras'* con *Eis Eiser* e *Eiseras'*); parola che per la sua probabile connessione coll'esichiano αἰσοί (θεοὶ ὑπὸ Τυῤῥηνῶν) e coll'*aesar* di Svetonio (cfr. Bréal p. 228), dà sospetto essere *vinum* ne' testi riferiti menzionato con intendimento sacrale, tanto quanto nel Lazio p. e. il *vinum inferium* (2).

Codesto intento sacrale risulta d'altronde confermato da ciò, che in altri luoghi delle Fasce insieme con *vinum* occorrono nomi di deità e altresì la voce *flere* " qui se trouve sur plusieurs objets d'art, et en particulier sur une statue conservée à Pérouse „ e " paraît signifier: objet consacré, objet votif, Bréal 227) (3). Leggiamo infatti:

---

(1) Cfr. Not. 1880, p. 444, 14 *suθi hsθu*. Per *suθi* sepolcro, cfr. celt. *suide* (lat. *sedes*); con *hinθial*, cfr. lat. arc. *Quie(n)talis* per Orco.

(2) Interpreto il primo testo: ' mortuarium sacravit inferium vinum vilis προχοῦ ', cioè offerto in fittile nudo, disadorno, all'uso antico, di quelli che si portavano sul mercato a carrate; giusta la spiegazione citata dell'Ascoli, per lat. *vilis* (p. 3 n. 1). V. per *aisna*, Rendic. 1892, p. 1093; essendo ancora in corso di stampa la diffusa dimostrazione, di cui ivi si dà il sunto, ricordo qui intanto il riscontro che più calza: F 2754[a] *Limurce sta pruχum*, ossia: ' Limbricius (Pauli, sup. p. 6, n. 1) statuit (lett. *stat*) προύχουν '. Le ragioni addotte dal Pauli (Mém. de la soc. de ling., V, 289) per dividere *pruchu-m(i)*, non mi capacitano, sì perchè manca ogni sicuro esempio di un siffatto *-m(i)*, pure avendosene forse uno di *m(i)-eχu* alla veneta (*m-eχo*), sì perchè abbondano invece, a parer mio, omai gli esempi di *-m* acc. sg.

(3) L'opinione che etr. *flere* significhi ' statua ' ed anzitutto ' oggetto di bronzo ', nella qualità, secondo alcuni, di *flatum*, fece finora lasciar da parte *fler-θrce*, occorso (F. 2598) sopra vaso fittile, malgrado il riscontro di

4. IX 7 *vinum. trin(um). flere. Neθuns'l. Un(e). Mlaχ*; ib. 22 *vinum. flere. Neθunsl.*

5. III 18-19 *vinum. Usi. trinum. flere in craps'ti | un(um). Mlaχ nunθen.*

Ora, *Neθuns'l* o *Neθunsl*, ciascuno intende spettare a Nettuno; e di *Un(e)* (1) nessuno dubiterà che vada coll'*Uni* di tanti specchi etruschi, per Giunone. Quanto a *Mlaχ*, congiunta com'è, nella consueta combinazione ternaria delle deità etrusche, a *Neθunsl*, richiama appuntino la dea *Malacia* della serie tironiana: *Neptunus Neptunalia Salacia Malacia* (2). Infine *Usi*, che già trovo nell'iscrizione di un vaso volcente (F. XLI 2249) preceduto da *Aisu* (lat. *deo*), va, per me, con *Usli* e *Usil*, il noto nome, pur secondo le Fasce, del sole etrusco, maschile e femminile (3).

---

fleres-trce e di *turce-fleres'*. Ora però (Not., 1892, 378, Arezzo) s'incontrò *fle|re* da solo sopra una piccola tavola di travertino con lettere " benissimo incise e di forma rotonda (secolo terzo a. E.) "; e il Gamurrini interpretò: *votum* o *sacrum*; dove tuttavia non vuolsi dimenticare, che *Fleres* occorse già altresì come gentilizio (Not. 1881, p. 86, *V : Fleres : Vp* = ' Velius Falerius Oppii f. '); e vuolsi anche richiamare, che già Passeri e Lanzi conoscevano un dio *Flere*, inciso sopra uno specchio perugino (F. 1069), insieme con *Nele Turia* e *Pelias*. Cfr. del resto lat. etr. *fala*, fal. *Falerii*, lat. *alt-are*.

(1) Supplisco *Un(e)* nel 4° testo, dietro l'esempio di VIII, 11-12 *Neθunsl Une Mlaχ* e di X γ6 [*Neθunsl*] *Une Mlaχ*; supplisco poi nel 5° testo *un(um) Mlaχ*, dietro l'analogia di V 20 *Eiseras'. S'eus'. unum. Mlaχ*. Invero *Mlaχ* nelle Fasce, o sta da solo, o sta nella compagnia ternaria predetta: quindi, e per ciò, e per la vicinanza dell'analogo *trinum* (cioè ' tre volte ' o di ' tre maniere ') al lettore etrusco non fu possibile confondere l'*un* del primo luogo coll'*un* del secondo, e lo scambio dell'uno coll'altro supplemento sarebbe tornato ridicolo.

(2) Atti Acc. di Torino, 1891-92, p. 163: *Aiseras* (la luna), *θuflθicla* (la luna ' doppia ' o piena), *Trutvecie* (il ' quarto ' di luna); *Herma*, *Tins*, *Ceχe; Apelinas*, *Tinas*, *Cliniiaras; Mlaχ*, *θanra* (lez. del Milani), *Calus-c;* etr. lat. Giove, Giunone, Minerva; inoltre ib., p. 177, *Eiser S'i-c S eu-c*, cioè gli dei specialmente intitolati *Ais* (Hesych. αἰσοί, p. e. F. XLI, 2249 *Aisu Usi*, is. di Magl. *S'uris Eis*), lat. *Seia* e (*Opecon*)*siva*.

(3) In sè e per sè giudicherei *Us(i)li(s)* genitivo di *Usil*. e *Us(i)li* dativo: ma finora non vedo esempio sicuro di dativo, mentre crescono di dì in dì quelli di genitivo dedicatorio (Pauli, I, 66) sul fare p. e. di lat. *Pietatis sacrum* (Wilm., I, 34). Preferisco quindi per ora tenere *Usi* per variante fonetica di *Us(i)li(s)*, nata dall'illiquidimento di *l* intervocalico, al modo che in etr. lat. *fia fius* per *filia filius*.

Ma più giova, per lo scopo di queste paginuzze, il testo:
6. VIII 8-9 *vinum a(cil)θ. ame* | *mula. hursi* (cfr. 3); perchè la seguenza (cfr. p. 3 n. 2) di *mula* a *vinum* apparisce non fortuita, dallo aversi altrove (VIII 5): *mula-χ husina vinum,* come qui *vinum mula hursi*; inoltre, per una parte, *sentic vinum* (XI γ 1) e *vinum santis'ts* (XI 2), e per altra parte *mula santic* (X 21); infine *vinum es'is* (III 20), e insieme *es'i-c zal mula* (X 21). Ora, la lamina di Magliano ci dà *mul-ven-i*; e parecchie epigrafi arcaiche mostrano *mul-ven-e-ke mul-vun-e-ke mul-vann-i-ce;* e un arcaico epitafio orvietano (Not. 1881, p. 445, 23 bis) ricorda il npr. *Mulvenas* (cfr. *Mulevinal*). D'altro canto abbiamo da soli *mulu* e *muleθ*; e nella lamina di Magliano insieme col ricordato *mul-ven-i,* occorre anche *mul-sle* (cfr. *muni-svle-*θ all. a *muni-cle-t*); e da soli abbiamo altresì *venas venes venvs* (1).

Ne discende che in lingua etrusca esistettero indipendenti, ma strettamente connessi, come nelle Fasce *vinum* e *mula,* altresì *ven-* e *mul-*. — Consideriamo *ven-* più davvicino. Che esso possa darci la pronuncia etrusca di lat. *vinum* e di οἶνος, nessuno di certo negherà senz'altro; che poi ce la dia veramente, consentirà più d'uno, quando rifletta aversi in due etruschi epitafi *ve*[*n*]*es luri* (F.[3] 332) e *lu*[*r*] *venas* (Bull. 1881 p. 34) (2): aversi cioè insieme congiunto con *ven-* 'vino' tale vocabolo, di cui nessuno meglio potrebbe rispondere a lat. *lora;* aversi adunque insieme con *ven-* appunto cosa inseparabile dal vino. Ma nelle *inferiae,* usarono, oltre al vino, e Greci e Romani il miele, il

---

(1) [1]) F.[3] 318 *tamera . s'ar-venas;* [2]) Bull., 1881, p. 94 *lu*[*r*]*-venas;* [3]) F. 71 *ank(ar)-venes;* [4]) F.[3] 332 *tamera zel*[*a*]*r. ve*[*n*]*es. luri*: apparente *zelap.* vΓ·Fs, che non si può, come sogliono, supplire *venas*, perchè in quest'epigrafe l'*A* ha sempre la solita figura rotonda; [5]) F. XXXIX 2100 a. b. *tamera . zelar . v....* dove, dopo il *V* l'apografo del Kellermann (a) mostrando: *...a.. a...*, sembra giusto supplire col Bugge (I. 72 e Arm. 76) *va*[*n*]*a*[*s*] (cfr. *mul-vann-i-ce* all. a *mul-ven-e-ke*), mentre l'*u* letto dal Campanari (b. *vu*...) richiamerebbe *mul-vun-e-ke* (Deecke, *mulvunuke*).

(2) L'integrazione *ve*[*n*]*es* è assicurata dal precedente *tamera zela*[*r*] (n. 22), quella di *lu*[*r*], dal confronto di *lu... venas* con *ve*[*n*]*es luri*. Il supplemento *lu*[θ] proposto dal Bugge, I, 73, 105, manca, parmi, di base, come la sua interpretazione di *lur* in *marca-lurca-c* (Magl.) con ' marmo '. Mando io anche codesto *-lur-ca* con *lur* e lat. *lora* (cfr. lat. *lura* e *lurco*) e interpreto: ' vinalia '; sicchè *mar(ti)ca-lurca-c* potrebbe forse immaginarsi essere state ' vinalia di Marte ', di contro alle Giovie.

mulsum cioè di questi, il μελίκρατον di quelli: e ben lo seppero gli Etruschi; giacchè un epitafio (G. 799) parla di *melecraticces puts* (lett. lat. *melicratici potus*). Se pertanto *ven-* disse: vino, *mul-* tante volte combinato con *ven-* in una parola unica, torna probabile significhi: lat. *mel* (cfr. *mul-su-m*). Cresce poi la probabilità, se si badi che l'iscrizione di Magliano, donde avemmo *mul-ven-i*, primieramente finisce collà funebre parola *nacv* (cfr. p. 2. 3 *nacum*); inoltre contiene la parola *nesl* (cfr. *tuθi nesl*, ossia lett. *sedes necula,* con *suθi hinθiu* e con [1] *hinθu*); in fine vi si nomina, fra gli altri dei, *Calu,* dio della *caligo* infernale.

In secondo luogo, *mul-ven-e-ke* e le sue riportate varianti, non si leggono sopra vasi cinerarii, ma sì sopra patere e tazze libatorie: ora quella (F.[3] 391) colla forma *mul-vann-i-ce* — la più arcaica di tutte, malgrado il doppio *N* (tre volte), sotto al riguardo paleografico — " ha uno spartimento nel mezzo come per contenere due liquidi diversi " (Gamurrini), quali appunto il miele ed il vino; sicchè qui, se non m'illudo, la probabilità che *mul* e *vann-* designino appunto quei due liquidi rasenta la certezza (1).

Riconosciuta pertanto in *ven-* la parola etrusca per lat. *vinum,* come quella che s'accompagna con *lur* (lat. *lora*) e con *mul-* (lat. *mel*), la relazione stretta nelle Fasce di *mula* con *vinum*, sembrami ulteriore documento che questo ancora equivale a lat. *vinum,* e indizio grave che *mula* non differisce da *mul-*, e risponde a lat. *mel* (lett. *mella*). Penso però che la equivalenza di etr. *vinum* e di lat. *vinum* non sia stata piena ed intera: ciò mi risulta verosimile appunto dal fatto che gli Etruschi l'appellarono *ven-*, e mi riconduce alle difficoltà, in principio accennate, del pareggiare senz'altro il vocabolo di cui si tratta, all'identico suo latino. Sospetto io adunque s'indichi nell'iscrizione della Mummia con *vinum,* una particolare qualità di esso in alcun modo connessa col Lazio (2), sia in generale,

(1) Interpreto quindi *mulveneke:* ' melle (et) vino feci ' o ' fecit '; e F. 71 (cfr. F. 70) *ank(ar) venes* ' anclabre vini ', sacro alla dea *Vesiae Ankariate*, cioè ' Vesia (cfr. lat. *Vesta*) Fiesolana ', come p. e. etr. *Title pupae*, lat. etr. *Taniae Dertone*, *Fonteiae Septime* ecc.

(2) Latinismi reputo altresì *versum*, *trinum* e *unum;* allato a *trinum*, sta *trinθ*, che occorre a proposito della terza ripetizione di certa formola: VII, 2-4 *ceia hia etnam* ecc., *ceia hia etnam* ecc., *ceia hia trinθ etnam* ecc.

sia con speciale riguardo al luogo dove le Fasce furono scritte e ai sacri usi da esse raccontati; e da codesti sacri usi ripeto la rituale costanza e precisione con cui in quelle sta scritto tredici volte sopra quattordici *vinum*, ed una sola, all'etrusca, *vinm*. Del restante, l'iscrizione della Mummia, benchè di età recente, come per la buona paleografia, primeggia per la buona vocalizzazione; e gioverà, mi lusingo, a persuadere, che l'omissione vocalica fu anche presso gli Etruschi abito grafico più presto che fonetico, ed a scalzare il pregiudizio (*Pal.* 62) che, l'etrusco, anticamente assai ricco di vocali, sia poi degenerato per modo, da permettere e sopportare ogni più impronunciabile accozzamento di consonanti.

Ancora dei mercanti " lombardi ";

Nota del Socio CARLO CIPOLLA

Come appendice alla mia nota sui mercanti " lombardi " a Londra, posso ora aggiungere poche linee.

Da un erudito inglese, il dottor Giuseppe Strickland, apprendo che il nome di S. Nicolò *Acon* (1) va spiegato siccome il cognome di un S. Nicola. Nel dubbio che ciò potesse essere avevo io pure fatto alcune ricerche, consultando l'elenco dei santi inserto dal Mas-Latrie nel suo *Trésor de chronologie;* ma nulla aveva trovato. M'indica dunque lo Strickland che nel *Handbook for London* di Pietro Cunningham (a p. 594) si parla del vicolo Nicola, in *Lombard Street,* così chiamato dalla chiesa di S. Nicola *Acon,* distrutta nel grande incendio di Londra e non più riedificata.

(1) Nel documento del 1460: " in vico de Lumbardstreete in parochia Sancti Nicholai Acon ". Rimane ancora indecisa la interpretazione dell'indirizzo della lettera cambiaria inserta in quel documento, indirizzo che termina con: " in Londra p.ª ". Le spiegazioni più comuni di p.ª non pare s'attaglino al posto; un paleografo di Londra, cui fu sottoposto il quesito, non seppe dire di meglio.

Un'altra cortese persona, il dottor H. V. Sauerland, di Treveri, mi mandò il fascicolo di febbraio e marzo 1892 (annata XI, nn. 2 e 3) del *Korrespondenzblatt der Westdeutschen Zeitschrift für Geschichte und Kunst,* in cui egli pubblicò un importante documento, rimasto forse ignorato in Italia, dove quel periodico di Treveri credo sia poco conosciuto.

Il documento, del 29 novembre 1262, è un diploma di Enrico (arcivescovo) eletto di Treveri, in forma di lettera patente, e quindi senza indirizzo personale. Annuncia quel prelato ch'egli ricevette sotto la sua protezione quattro suoi *burgenses,* cioè due zii coi relativi due nipoti, assieme alle loro famiglie, e li chiama " lumbardos ". Essi potranno fermarsi in Treveri fino al successivo S. Giovanni Battista e quindi a 10 anni (cioè sino al 24 giugno 1273). Permette loro di negoziarvi, senza poter incolparli di illiceità nell'uso delle cose loro e nella mercatura, ma tutto ciò restando sulle loro coscienze. Li difenderà come *burgenses* suoi; se essi nelle persone o nelle cose loro fossero da qualcuno detenuti, si adopererà per la loro liberazione. Se qualcuno tra essi commetterà qualche delitto, sarà punito a seconda del diritto vigente in Treveri, illesi rimanendo gl'innocenti. Non pretenderà ai beni di quello tra essi, che avesse a morire in Treveri. Non prenderà da alcuno di essi denaro in mutuo. Finito il decennio, essi potranno restare in Treveri, o uscirne, ma prima di uscirne saranno tenuti a dare al prelato, a seconda del tempo ch'essi si saranno fermati. Fino al compimento del sesto anno dal prossimo S. Giovanni (cioè sino al 24 giugno 1269) il prelato dichiara che essi hanno soddisfatto quanto dovevano; per i successivi quattro anni del decennio pagheranno annualmente 20 lire di Treveri per la festa di S. Giovanni. Sono essi esonerati da ogni responsabilità per danni altrui recati, o per quelli che avessero a recare ai cittadini di Treveri in causa dell'uso dei loro denari e del loro commercio. Promette ancora il prelato che, senza il loro consenso, non permetterà che altri " Lombardos sive Cavertinos " (1) vengano in Treveri ad esercitarvi " consimilem pecuniarum usum et negotiationem ".

I nomi dei privilegiati sono: " Manuellum de Troya et Rey-

(1) Si pensi che Dante (*Inf.*, XI, v. 50) ricorda Cahors come città usuraia.

nerum eius nepotem, Ogerum Carenum et Rufinum eius nepotem, lumbardos „. Il primo di questi può benissimo aversi per un ebreo, tuttavia non è facile provarlo.

Qui dunque si trattava di una società di mercanti, che scambiavano merci, e che eziandio guadagnavano prestando ad interesse, o scambiando denaro. Essi sono detti *lombardi,* e messi anche in certa relazione con quei di Cahors, ma non è spiegato in qual senso la parola *lombardi* si debba qui assumere.

Ancora dello " Spirto gentil „ di messer Francesco Petrarca;

Nota del Prof. VITTORIO CIAN.

Fin da principio riconosco che lo scendere oggi in campo per la famosa canzone petrarchesca e rimestare per la centesima volta la vecchia eterna questione, può riuscire discretamente noioso e parere poco meno che inutile a più d'uno. Inoltre, il mettere innanzi opinioni e congetture nuove e diverse e fino a un certo punto opposte a quelle finora sostenute strenuamente da critici illustri, in materia così disputata, potrà sembrare a taluno atto di presunzione e di audacia.

Tuttavia ho pensato, che per gli imparziali, non dico pei soliti ostinati ripetitori di sè stessi e d'altrui, ma per coloro fra gli studiosi che hanno serbato la buona abitudine di servirsi del proprio cervello, la questione dello " Spirto gentil „ è ancora *sub judice,* com'ebbe a riconoscere, ad esempio, il Casini in una sua chiara e succosa nota riassuntiva (1).

E poi (mi sia concesso il ricordarlo) corrono ora appunto dieci anni dacchè io esponevo per la prima volta queste mie congetture in una conferenza della Scuola di Magistero presso la Facoltà torinese di lettere, giudice curioso e non avverso il prof. Arturo Graf.

---

(1) È una nota apposta in séguito alla canzone *Spirto gentil,* nel *Manuale di letteratura ital.,* vol. I, Firenze, Sansoni, 1886, pp. 60-2. Mi sembra però che il Casini attribuisse allora alla candidatura di Stefano Colonna il giovane troppo più peso che egli stesso forse non le darebbe oggidì, di fronte a quella di Bosone, da lui appena menzionato.

D'allora in poi serbai entro di me quelle idee, e con cura tanto più gelosa, dacchè nel mirabile trionfare di messer Bosone da Gubbio che di lì a poco seguiva, io rischiavo di parere un troppo ostinato e retrivo resuscitatore di cose rimorte. Oggi la tentazione, alla quale ho resistito per tanti anni, è più forte di me, come salda convinzione è diventata ormai nell'animo mio quella che in addietro mi sembrava una semplice congettura personale. Potessi almeno riuscire a trasfonderla in qualcuno de' miei lettori!

***

E qui mi guarderò bene dal rifare la storia della questione, storia che gli studiosi conoscono e che fu di recente riassunta con ordine ed esattezza maggiori che da altri, dal professore Labruzzi, in un assai notevole scritto che avrò occasione di citare più volte (1). Mi basti ricordare che il campo è ora diviso in due parti principali: nell'una stanno schermendo in atto di disperata difesa i pochi, ma forti sostenitori di Cola di Rienzo, come il D'Ancona e il Torraca; nell'altra combattono numerosi ed audaci e con nuove armi forbite e lucenti i fautori di Bosone da Gubbio. Solitario, da un canto, ma fiero e saldo in arcione, il Labruzzi spezza più lancie pel suo Paolo Annibaldi.

Così, quel Cola, che sino a pochi anni or sono regnava indiscusso, ha oggi l'aria d'un usurpatore detronizzato, tanto che si direbbe che la fortuna abbia girato ancora la sua ruota per lui e dal Campidoglio abbia cacciato di nuovo il povero tribuno nel carcere di Boemia o giù per la rupe Tarpea. Invece, le file dei difensori di Bosone si sono andate ingrossando sin dal giorno che un valoroso cavaliere, il Bartoli, disertava la bandiera del figlio del taverniere romano, che già prima aveva dovuto provare come pesasse la ferrea mazza di un tardo seguace dei

---

(1) È intitolato *I pretendenti alla canzone* " Spirto gentil ", e si trova deplorevolmente sparso in molti, troppi, numeri del periodico romano " L'Istruzione ", e cioè dal n° 6 dell'a. IV (1° novembre 1890) al n° 8 dell'anno V (1° gennaio 1892); nè so che ne sieno stati tirati degli estratti a parte. Io debbo alla buona amicizia del mio caro prof. R. Renier d'aver potuto vedere questo ed altri fra i molti e non facilmente reperibili scritti pubblicatisi sulla questione dello *Spirto gentil.*

Colonna, il Carducci. Ho appena bisogno di rammentare che nelle file di Bosone militano valenti campioni, come il Pieretti, il D'Ovidio e, fino a un certo punto, anche il Borgognoni; poi lo Scherillo, il Pakscher ed il Cesareo. Lo stesso Gaspary, che dapprima sembrava inclinare per Cola, pur non nascondendosi certe gravi difficoltà, manifestò in séguito i suoi dubbi sempre più forti e finì col dichiarare che non sapeva risolversi tra Cola e il gubbiese. Ed io insisto nel dire e nel credere che, anche dopo le più recenti polemiche, il maggior numero degli studiosi che non hanno preso parte viva ed appassionata alla disputa, siano rimasti nelle condizioni stesse del critico tedesco, indecisi fra Cola e Bosone,

> Intra due cibi distanti e moventi
> D'un modo.

Ma trattandosi di materia corsa e ricorsa per lungo e per largo, e di argomenti che, per quanto si girino e rigirino, son quasi sempre i medesimi, io debbo anzitutto propormi di essere breve e sobrio, di evitare inutili ripetizioni, di limitarmi a ciò che, e nell'offesa e nella difesa, sarà o mi parrà essere strettamente necessario. La trattazione dividerò in tre parti bene distinte: le due prime avranno un carattere, dirò (giacchè la guerra pacifica è dichiarata) offensivo contro Bosone da Gubbio e contro Paolo Annibaldi; la terza non sarà soltanto una difesa di Cola, ma conterrà anche quella nuova congettura che oggi non senza esitazione e trepidazione oso mettere fuori per la prima volta.

I.

Bosone Novello da Gubbio.

Non ripeterò dunque tutte le forti obbiezioni che contro Bosone addussero specialmente il Torraca e il Labruzzi, i due critici che il più recente bosoniano, il Cesareo, avrebbe dovuto prendere un po' più sul serio e mostrare d'aver letto con mag-

giore attenzione (1). Via, per quanto mal prevenuti verso il povero tribuno e per quanto devoti ammiratori del cavaliere gubbiese, non è lecito sfiorare con poche parole la grave materia e sbrigarsene dicendo che " l'argomento più serio dei partigiani di Cola è il tòno della canzone, troppo più alto, a parer loro, di quello che convenisse a un pover uomo come Bosone " (2). C'è dell'altro, per fortuna, e tale che rende ozioso il riscontro, fatto dal Cesareo, con la canzone " *O aspettata in ciel* " indirizzata probabilmente a Giacomo Colonna, vescovo di Lombez. Nè dal Cesareo, autore di versi anche assai belli, mi sarei davvero aspettato ch'egli, tanto per puntellare il suo Bosone, lo dicesse autore " di versi non brutti ". Tengo conto del pudore che l'ha trattenuto dal battezzarli addirittura per belli, ma confesso che gli è sempre come un affermare che di notte risplende il sole (3).

C'è, dico, dell'altro, per fortuna, pur lasciando che, giusta un'acuta osservazione del Labruzzi (4), il Senatore del 1337 rischia forse di essere non il poeta, il bandito del 1315 ecc., ma il figlio, Bosone *Novello*. Anche la faccenda dei quattro codici petrarcheschi recanti il nome di Bosone, faccenda che fu la favilla, *poca* davvero, cui dovea *secondare* sì gran fiamma di entusiasmi bosoniani, per quanto non priva di valore, mi sembra sia stata esagerata. Quattro codici soli sono in verità pochini, troppo pochi per menare così grande schiamazzo e gridare senz'altro vittoria; tanto più dacchè nessuno di essi è anteriore al secolo XV e non è improbabile, come osservò il Labruzzi (5),

(1) Fra altro, il Cesareo, " Giorn. stor. d. lett. it. ", XIX, 272 n., non conosce la ristampa accresciuta che il Torraca fece del suo bel lavoro, nelle *Discussioni e ricerche letterarie*, fino dal 1888 (Livorno, pp. 3-87) e non tiene quasi affatto conto dei principali e più nuovi argomenti recati innanzi dal Torraca e più ancora dal Labruzzi contro Bosone.

(2) Op. cit., p. 271. Il Carducci invece, *Rime di F. P.*, ecc., Livorno, 1876, p. 50, aveva considerato come " argomento principale dei partigiani del tribuno " " la somiglianza grande che trovano essere tra alcuni passaggi dell'*hortatoria* e di altre epistole al tribuno e la canzone ".

(3) Cfr. su questo punto il Mazzatinti, *Bosone da Gubbio e le sue opere*, negli " Studii di filol. rom. ", pubbl. da E. Monaci, fasc. 2, 1884, pp. 325-34, Torraca, Op. cit., pp. 7-8 e Labruzzi, Op. cit., a. V, pp. 57-8.

(4) Op. cit., a. V, 1891, pp. 58-9.

(5) Op. cit., a. V, p. 110.

che con qualche indagine genealogica i quattro codici vengano a ridursi ad uno o due. Comunque sia, le condizioni di Bosone a questo riguardo, lungi dall'essere migliori che quelle di Cola, sarebbero, come vedremo, più svantaggiose. Infatti, di fronte al silenzio quasi generale dei codici, a cominciare da quello originale del Petrarca medesimo, come di fronte alla designazione tradizionale più frequente sórta appunto da quel silenzio e, pare, dapprima con Antonio da Tempo, contenuta nella didascalia *a un Senatore di Roma* (1), era assai più naturale che un qualche copista o letterato pensasse a Bosone senatore che non a Cola tribuno. Eppure, come dimostrerò in séguito, il nome di Cola fu pronunciato assai prima del Cinquecento e non da uno soltanto, quasi eco non ispenta del tutto d'una tradizione conservatasi tenace contro la volontà del poeta, come dirò, e non ostante le apparenze della canzone; e perciò più vicina al vero.

Per me un fatto negativo che dovrebbe sgomentare gli studiosi imparziali, i quali conoscono l'abituale loquacità del Petrarca, è l'ostinato, assoluto, implacabile silenzio che egli serbò sempre intorno all'eroe che l'Italia tutta avrebbe onorato, intorno al personaggio che la divina Provvidenza avrebbe mandato sulla terra a sollevare Roma e l'Italia, e che avrebbe commosso così profondamente il poeta da ispirargli una canzone che, dopo tutto, rimane pur sempre una delle più vigorose della lirica nostra (2). Nè gli altri versi volgari, nè le lettere latine così prosastiche come metriche, nè le altre opere del fecondo poeta-umanista contengono il benchè minimo accenno, o diretto o indiretto, al cavaliere gubbiese. D'altra parte, niuno dei contemporanei ebbe a menzionare le relazioni passate fra lui e messer Francesco, fossero esse puramente letterarie. A me

---

(1) Cfr. Borgognoni, *La canzone* " Spirto gentil ,, Ravenna, David, 1881, p. 3. Ma anche prima di Antonio da Tempo è naturale che questa attribuzione ad un senatore romano sorgesse. Per esempio, il Cod. Marciano 283, Ital. cl. IX, del sec. XIV, reca la ingenua didascalia seguente: " Essendo stato *Senator* de roma uno amizissimo de miss. fr.° homo de " grandissima hauturità e gientileza. In quel tempo che roma iera intrato " devezion de parte miss. fr.° li mando questa morale eccitandolo a far " paze ne la tera et removere li malfatori ,,.

(2) Cfr. Torraca, Op. cit., p. 60 e Labruzzi, Op. cit., a. V, p. 112.

questa congiura di silenzio ai danni di Bosone sembra un fatto veramente disastroso e misterioso. Certo, non mi par sufficiente ragione il tirare in campo la perdita di lettere, nelle quali il Petrarca avrebbe versato i suoi entusiasmi prosastici verso il collega gubbiese di Jacopo de' Gabrielli nella dignità senatoria, quel Jacopo che nei documenti più autentici ed ufficiali usurpa temerariamente il primo posto all'illustre *spirto gentil* (1).

Ma al Bartoli parvė di notare una tal quale corrispondenza tra una stanza della canzone e una lettera (*Famil.* II, 12) che nel 1337 il Petrarca indirizzava da Capranica al card. Giovanni Colonna. Con tutto il rispetto dovuto al mio illustre e amato maestro, mi sembra che il Torraca (2) sia egregiamente riuscito a dimostrare che cotesta corrispondenza non esiste, neppure fra la detta stanza della canzone e l'altra lettera di poco posteriore (*Famil.*, II, 14). Senonchè il Torraca avrebbe potuto spingersi più oltre. Nelle tre lettere, 12ª, 13ª e 14ª del libro II delle *Familiari*, scritte al principio del 1337, nulla ci fa neppur lontanamente sospettare quell'entusiasmo patriottico che doveva scoppiare di lì a non molto nell'animo del Petrarca, il quale anzi, come appare specialmente dalla 13ª lettera, se la passava per lunghi giorni tranquillo, gaudente, da buon cortigiano deliziandosi della compagnia dei Colonna, al punto che non si curava più gran fatto di visitare l'eterna città. E, ciò che è più strano ancora, il poeta che pur era innamorato o, non ignaro, doveva ben presto innamorarsi per fama di Bosone, proprio allorquando poteva probabilmente prevedersi l'assunzione sua... e del Gabrielli alla dignità senatoria, il poeta, dico, lascia Roma e l'Italia e intraprende un lungo viaggio alla volta di Spagna, sino alle coste dell'Inghilterra. Le altre lettere e i componimenti poetici di quell'anno non serbano la minima traccia di quelle condizioni storiche e psicologiche che sole potrebbero spiegarci il sorgere della canzone allo *Spirto gentil*. Circostanza questa tanto più degna di nota, dacchè di tutti i fatti storici che commossero più o meno il poeta e che diventarono nelle sue mani materia

(1) Cfr. Torraca, Op. cit., p. 10; Labruzzi, Op. cit., anno V, p. 53-4.

(2) Op. cit., pp. 55-6. Cfr. Labruzzi, Op. cit., pp. 55-6, dove però è incorsa qualche svista nelle citazioni.

di poesia, abbiamo indizi, allusioni più o meno evidenti e diretti, nelle opere sue, specie nelle epistole.

Noto qui di passata l'ingegnosa confutazione che il Labruzzi (1) fece d'un argomento che il Pakscher (2) aveva creduto di addurre contro Cola e in favor di Bosone, traendolo dalla collocazione che lo *Spirto gentil* ha nel codice vatic. 3195, argomento simile a quello fatto valere già dal Borgognoni (3). Così il Labruzzi, come del resto anche il Colagrosso (4) ed il Mestica (5), indipendentemente dal Cesareo, sosteneva la tesi abbastanza ovvia che i componimenti del citato codice vaticano non sono disposti secondo l'ordine cronologico.

Un'altra gravissima difficoltà, a mio credere, per ammettere che la canzone possa essere indirizzata al cavaliere gubbiese, emana da uno studio obiettivo, imparziale dell'*ambiente* storico in cui si svolsero gli avvenimenti culminanti del 1337 (6), delle condizioni in cui si trovava il poeta riguardo a Roma da un lato, riguardo al pontefice sedente in Avignone dall'altro. Già il Labruzzi (7), osservò che, mentre il Petrarca scriveva che " il maggior padre „ intendeva ad altra opera, cioè ad un'opera diversa e *minore* di quella cui consacravasi lo *Spirto gentil,* Benedetto XII prendeva invece parte viva e diretta alla pacificazione di Roma negli anni 1335-1337, commettendo anzi al Gabrielli e al Raffaelli, come a suoi vicari, il governo di Roma, nella fiducia esplicitamente affermata, che essi sapessero procurare e conservare la pace ai Romani. Ma v'è un'altra osserva-

---

(1) Op. cit., a. V, pp. 109-9.

(2) *Die Chronologie der Gedichte Petrarcas*, Berlin, 1887, pp. 57 sg.

(3) Op. cit., p. 4.

(4) *La metrica nella cronologia del Canzoniere*, in *Studi di letterat. ital.*, Verona, 1892.

(5) *Il bacio di Madonna Laura* in " N. Antologia „, 1° aprile 1892, p. 511. Del resto fino dal 1888 il De Lollis aveva combattuto la tesi sostenuta dal Pakscher circa l'ordinamento cronologico del canzoniere, in una recensione della sua *Chronologie*, ecc., comparsa nella " Romania „, a. XVII, pp. 460-71 e citata anche dal Cesareo.

(6) Rimando alle pagine che il Gregorovius, *Storia d. città di Roma*, vers. ital., VI, 227-32, consacra ai primi anni del pontificato di Benedetto XII, e rimando anche alla rettificazione fattagli dal Labruzzi, Op. cit., a. V, pp. 159-60.

(7) Op. cit., a. V, pp. 111-2.

zione sfuggita al Labruzzi, e che mi pare ancor più decisiva. Nella seconda delle epistole metriche che appartiene, secondo ogni probabilità, al 1337 ed è indirizzata a papa Benedetto, il Petrarca, seguendo una tradizione poetica venuta di moda specialmente per l'esempio di Claudiano da lui tanto studiato, finge che Roma stessa parli al lontano pontefice e cerchi di commuoverlo rappresentandogli la propria rovina, il triste abbandono in cui era lasciata, preda miseranda di crudeli tiranni:

> An cessas praebere manum? lapsamque iuvando
> Erigere et fidus fragili comes esse senectae?
> Te sine nulla manent dulcis solatia vitae.

Sono press'a poco quegli stessi accenti che il poeta rivolge allo *Spirto gentil,* con la differenza però, che questo personaggio non è il cavaliere gubbiese, ma papa Benedetto. Anche in questa epistola poetica Roma, benchè vecchia cadente, attende il pontefice liberatore come una moglie (il poeta dice proprio chiaramente *coniux*) attende il marito lontano. Così nella canzone: tu *marito,* tu padre, anche lo *spirto gentil.* Via, un po' di discrezione, messer Francesco! Nello stesso anno, a pochi mesi di distanza far passare a seconde nozze la vecchia Roma, anzi farle commettere questa flagrante infedeltà sotto gli occhi, anzi sotto gli orecchi del primo marito, il pontefice! Ma è possibile questo? Ed è verosimile che con una disinvoltura veramente giullaresca il Petrarca facesse dire da Roma a papa Benedetto: " Tu vitae spes *una* mihi, baculusque cadenti „, e di lì a pochi mesi, allo *Spirto gentil*... di Bosone: " Io parlo a te, però ch'altrove un raggio Non veggio di virtù, ch'al mondo è spenta, Nè trovo chi di mal far si vergogni? „

E quello che sarebbe ancor più inesplicabile, anzi moralmente grottesco, si è, che il poeta che effondeva così le sue entusiastiche speranze verso il pontefice, alludendo di lì a poco, a lui stesso, gli rivolgesse un rimprovero tanto più severo dacchè rivestito dell'*ironia:* " Che 'l maggior padre ad altr'opera intende „ (1). Un così severo rimprovero a lui e tante lodi esa-

---

(1) Credo anch'io, con molti ed autorevoli critici, che qui si debba necessariamente ammettere, per ragion di contrasto storico e psicologico ed

gerate a quel Bosone, che, insisto non a caso, derivava la sua autorità insieme col Gabrielli, dal pontefice medesimo? Non a caso insisto, io dico, e fece bene ad insistervi il Terraca (1), dacchè, non ostante le fiacche difese dei bosoniani, rimane gravissima obiezione anche questa che, mentre nella canzone spicca in tutta la sua interezza e unità la persona dello *Spirto gentil*, il quale sorge più che " dalla cintola in su „ di tra la folla dei contemporanei, in tutta la sua grandezza solenne, egli solo acclamato dagli Italiani, egli solo irradiato dalla luce della virtù, irradiante la luce della speranza su Roma e l'Italia, mentre tutto questo ritrae un lettore imparziale della canzone, il cavaliere gubbiese è costretto a dividere la sua autorità con un collega più anziano e, pare, più autorevole di lui, il Gabrielli, quell'autorità ond'era investito propriamente il pontefice e che dal pontefice derivava, autorità temporanea (annua, e poscia prorogata d'un altr'anno) alla quale corrispondeva il lauto stipendio di 6000 fiorini (2). Bisognerebbe proprio dire che messer Francesco avesse le traveggole, o fosse dotato di tale una eccitabilità morbosa da contraddirsi scientemente a breve distanza, da mostrar d'ignorare fatti che egli, vivente alla Corte d'Avignone, doveva conoscere meglio di qualunque altro, da elevare alla gloria del monte Tarpeo un dabben cavaliere che divideva l'autorità e lo stipendio pontificio con un collega più anziano!

Tralascio per ora altri argomenti ai quali potrò accennare quando verrà la volta di Cola, e li tralascio non solo per evitare ripetizioni, ma anche perchè, sono oramai dieci anni, quanto più penso al buon gubbiese e meno mi persuado come molti ed egregi studiosi abbiano potuto fermar l'attenzione sopra di lui per la testimonianza di due o quattro copisti, e tutti del secolo XV.

---

estetico, l'ironia: amara ironia sulla bocca del poeta, che al pontefice attribuiva come primo e maggior dovere quello di ridare la pace e la grandezza, oltre che alla Chiesa, a Roma e all'Italia, mentre egli, *maggior padre*, ne lasciava il compimento al nuovo e minor padre, al tribuno (tu marito, tu *padre*, ecc.).

(1) Op. cit., p. 8-10.

(2) Cfr. Theiner, *Codex diplomaticus*, ecc., II, nº 51.

Si è voluto forse compensare il Raffaelli della perdita dell'*Avventuroso Ciciliano,* intessendo un romanzetto storico, che potrebbe intitolarsi l'*Avventuroso Bosone?*

Per me, confesso che, se anche altri e più autorevoli codici recassero il nome del cavaliere gubbiese, non potrei darmi per vinto. Io avrei bisogno d'un'affermazione dello stesso Petrarca o di amici e contemporanei suoi degni di fede, d'un accenno, foss'anco indiretto, che togliesse almeno in parte il vuoto desolante che circonda Bosone, che desse una base storica a questa attribuzione. Per ora faccio mie, con una notevole aggiunta, le parole che in altro momento, prima della sua conversione, un acuto maestro di critica, il Bartoli (1), scriveva: " Più delle ragioni paleografiche possono in me, questa volta, quelle che chiamerei ragioni estetiche e psicologiche „ — con questo di più, che in tal caso, contro Bosone e in favore di Cola, mentre non mancano ragioni paleografiche, militano forti ragioni, non solo estetiche e psicologiche, che sono sempre pericolose ed incerte, ma anche forti ragioni storiche. E la storia non è, per fortuna, un'opinione, benchè spesso la si scriva e la si foggi a seconda dei gusti e dei preconcetti umani.

II.

Paolo Annibaldi.

Comincio col confessare che, non ostante la sua novità, non ostante il silenzio assoluto dei codici e dei contemporanei, la candidatura di Paolo Annibaldi, il nobile senatore romano così ammirato e lodato dal Petrarca, mi sembra meno insostenibile che quella del cavaliere gubbiese. E dico ciò, indotto non tanto dalla ingegnosa difesa del Labruzzi, quanto dalla provata relazione del poeta con l'Annibaldi e da una tal quale analogia fra i sentimenti che egli manifesta in certi punti della canzone e quelli che esprime nella 13ª epistola metrica del lib. II (" Dum memini moresque tuos faciemque benignam „), indirizzata ap-

(1) *Storia d. lett. ital.*, VII, 190, n. 1.

punto all'Annibaldi e già rilevata dal Fracassetti (1). Però, mentre non so lodare abbastanza il valoroso difensore dell'Annibaldi per l'acume e l'erudizione ch'egli dimostra nel suo serio lavoro, debbo pur anche notare i punti nei quali egli lasciò scoperto il fianco, cioè i punti più deboli della sua vigorosa difesa; debbo pur dire perchè nemmanco l'Annibaldi mi sembri fornito dei titoli sufficienti per essere assunto alla gloria poetica dello *Spirto gentil*.

Si capisce anzitutto come anche il Labruzzi, per sostenere il suo eroe, cerchi di attenuare il significato, di sminuire la portata della canzone e insieme l'ufficio dello *Spirto gentil*, di restringerlo entro i limiti d'un fatto municipale. È la stessa tendenza che si nota nei sostenitori di Bosone; tanto è vero, che il Labruzzi (2) fa sue le parole del Bartoli, secondo il quale la canzone " non è altro, in sostanza, che una esortazione a far cessare la guerra civile ". Ecco come l'amore d'una tesi possa spingere critici così acuti a contrapporre ad una verità repugnante un'esagerazione, che per me e, credo, per tutti gl'imparziali, è evidente. Non riconoscere il sentimento e il concetto di forte e viva italianità che vibrano e circolano in tutta la canzone, pare a me un voler negare la luce di mezzogiorno.

Pure, io, che ho l'abitudine di diffidare il più possibile di me stesso, per evitare quei preconcetti onde incolpo gli altri, ho fatto più volte la prova d'interrogare *ex abrupto*, impreparato, senza insidiose suggestioni o interessati eccitamenti, qualche scolaro fra i migliori, quindi in grado di comprendere e di giudicare da sè, scevro di predilezioni critiche, storiche od estetiche, e d'invitarlo ad espormi quale, secondo lui, fosse il significato, quale il sentimento dominante specialmente nella prima strofa della canzone. A quella domanda mi fu sempre risposto senza sforzo, anzi con una prontezza che è la migliore garanzia della interpretazione stessa, che al poeta stava a cuore sovrattutto il risveglio d'Italia, che avrebbe voluto provocarlo egli questo risveglio, afferrando per le chiome quella vecchia oziosa

(1) Nella nota alla lett. XXXII delle *Varie*, da lui volgarizzate (vol. V, p. 337).

(2) Op. cit., a. V, p. 116 n.

e lenta; ma egli da solo, debole, impotente com'era, non avrebbe neppur tentato di farlo. Egli fidava soltanto in quell'unico personaggio, lo *Spirto gentil*, che il destino, cioè la Provvidenza divina (*non senza destino a le tue braccia,* ecc. = *quem tantae rei ducem fata constituunt* della *epist. hortatoria*), ha concesso a Roma. A lui egli invia i voti, i pianti, i sospiri degli oppressi Romani. Egli incomincierà la sua missione pacificatrice e redentrice d'Italia, da Roma, sua capitale, di cui gli sono affidate le sorti, tanto più dacchè a lui tributano onori tutti gl'Italiani (" Un cavalier ch'Italia tutta onora „). Quindi la pacificazione e redenzione di Roma non doveva essere che un primo passo alla futura resurrezione della gran patria italiana. Nella sua mente accesa di retorico, ma sincero entusiasmo, il poeta vagheggiava quasi un'impresa che si direbbe inversa, nei suoi procedimenti, a quella che i destini prepararono attraverso i secoli agli Italiani; cioè il moto rivoluzionario doveva propagarsi dal centro alla periferia, da Roma alle altre parti d'Italia, mentre invece avvenne il contrario.

E giacchè siamo in quest'ordine d'idee che mi sembra rispondere al testo del nostro poeta, dirò che non è difficile scorgere il parallelismo esistente fra il concetto e lo svolgimento fondamentale della canzone allo *Spirto gentil* e quello della canzone all'Italia. Anche in quest'ultima infatti il Petrarca confessa la insufficienza delle sue parole ad eccitare a concordia i principi italiani (" benchè il parlar sia indarno „) e a riparare ai mali che travagliano la misera Italia; ma spera che il suo verso, acquistando, da Dio impietosito, una virtù sovrannaturale, fatto messaggero di quelle verità che il cielo stesso riconosce ed aiuta, recando ai principi l'eco fedele, accorata, dolorosa delle aspirazioni, dei lamenti, dei voti degl'Italiani, li spinga a quella concordia, a quella pace senza la quale l'Italia non potrà risorgere degna delle sue antiche gloriose memorie.

E badi il Labruzzi che un acutissimo ardente bosoniano da lui stesso citato (1) e combattuto, il D'Ovidio, commentando il verso: " Un cavalier ch'Italia tutta onora „, scriveva che esso accenna " chiaramente ad un uomo che, per aver dato belle

(1) Op. cit., a. V, p. 60.

" prove di sè in più parti d'Italia, fosse oramai un personaggio " *italiano* e *non municipale* „ (1). Orbene, si potrà sul serio attribuire queste qualità a Paolo Annibaldi, senza varcare di troppo quei limiti, anche nelle illusioni poetiche, oltre i quali non è possibile evitare il grottesco e il ridicolo? È vero che il Labruzzi (2) adduce alcuni esempi storici per provare come il Petrarca fosse facile ad ingannarsi nel giudicar le persone e nel commisurare i mezzi allo scopo. Ma gli esempi da lui addotti non calzano. Infatti, se il poeta pose le sue speranze nel *fiacco* re Roberto di Napoli, questo si spiega col fascino che una corona esercitava sull'animo suo, con le innegabili benemerenze che quel re si procurò come protettore delle lettere e delle arti, vero Mecenate del sorgente Umanesimo; si spiega anche con le ragioni di gratitudine che, in un certo periodo della sua vita, dovevano impedire a messer Francesco la netta e serena percezione e il giudizio spassionato dei fatti. E poi, questa illusione sul conto di re Roberto il Petrarca l'ebbe comune con molti altri contemporanei, e illustri personaggi e potenti città, come Firenze, e poeti, come quel pratese, sia esso o no Convenevole da Prato, autore d'un poema latino che di recente fu esaminato e illustrato dal D'Ancona (3), alle cui larghe ed acute considerazioni storiche rimando il Labruzzi e i curiosi lettori. Per un Dante che scagliava il suo famoso battesimo col " re da sermone „, erano troppi gli entusiasti e più o meno disinteressati lodatori ed ammiratori dell'angioino.

Il Labruzzi ricorda le lodi esagerate che il Petrarca tributò ad Azzo da Correggio, ma anche queste si spiegano facilmente col sentimento di gratitudine e di vanità insieme che il poeta doveva provare, egli che aveva preso parte viva, diretta, personale alla " così detta liberazione di Parma „ dal giogo dello Scaligero. E anche in tal caso si trattava d'un principe mece-

(1) Nel giornale " La Domenica del Fracassa „, 22 febbraio 1885.

(2) Op. cit., a. V, pp. 114-6.

(3) Nel saggio su *Convenevole da Prato* (*Studii sulla letter. ital. dei primi secoli*, pp. 121-7). Rimando anche alle pagine che a Roberto consacrò lo stesso d'Ancona nel discorso sopra il *Concetto dell'unità politica, ecc.* (*Studii di critica e storia letter.*, pp. 33-8). Sul mecenatismo di re Roberto vedasi Siragusa, *L'ingegno, il sapere e gl'intendimenti di Roberto d'Angiò*, Torino-Palermo, 1891, Cap. III.

nate giudicato da un poeta umanista. Nè bisogna dimenticare (il che hanno fatto troppo volontieri i difensori di Bosone) che il Petrarca, certo non a caso, ommise nella sua scelta definitiva delle rime volgari, rappresentata dal Cod. Vaticano 3195, la canzone: " Quel c'ha nostra natura in sè più degno ". Meno difficili ancora a spiegarsi sono gli entusiasmi eccessivi che il Petrarca manifestò per Carlo IV; giacchè qui si tratta di un imperatore, *gramo* quanto si voglia, ma imperatore, d'un personaggio, cioè, circondato da un'aureola che agli occhi del poeta doveva sembrare più che sufficiente per destare speranze entusiastiche e propositi non adeguati alla realtà (1). E neppure in questo il Petrarca fu solo.

Contro l'Annibaldi vale anche l'argomento già addotto contro Bosone, cioè che egli pure divideva la sua autorità e il suo ufficio con un altro senatore romano, il Savelli; mentre invece, come ho osservato più sopra, è innegabile, indiscutibile che nella canzone è affermato e domina tenace, persistente, un concetto, a dir così, unitario. La presenza, o soltanto la possibilità, d'un collaboratore dello *Spirto gentil,* d'uno sdoppiamento dell'autorità e della personalità sua, sarebbe in contraddizione assoluta col concetto informativo fondamentale della canzone stessa. E su questo spero non occorra spendere altre parole.

Ma c'è di più. Già il D'Ancona osservava al Labruzzi che la sua congettura urtava contro una grave difficoltà, di ammettere cioè che il Petrarca per propugnare la pacificazione di Roma cominciasse col provocare la discordia, un dissidio forse mortale (2), fra i due rappresentanti del popolo, cioè di aizzare

---

(1) Per le relazioni del Petrarca con Carlo IV rimando alle belle pagine del BARTOLI, *Storia ecc.*, VII, pp. 141-6.

(2) Dato e non concesso ai fautori di Bosone ed anche al BORGOGNONI, *La canzone* " Spirto gentil ", ecc., ed. cit., p. 10-11, che il Petrarca con quello " spegnendo " intendesse solo incitare lo *spirto gentil* a scacciare, a bandire da Roma i baroni designati negli orsi, lupi, ecc., ognun vede che, in quei tempi, con quegli uomini le conseguenze del fatto non sarebbero state diverse. La lotta a sangue non si poteva risolvere che con la morte o una sanguinosa sconfitta dell'avversario; dacchè un licenziamento o un bando o la destituzione d'un senatore non poteva avvenire con quella calma e con quella rassegnazione che solo si concepiscono nella " bu-

l'Annibaldi contro il collega designato nei *leoni*. Le difese del Labruzzi non mi sembrano punto soddisfacenti; nè mi sembra ammissibile, anzi neppur verisimile, il caso che il Petrarca ignorasse la presenza del Savelli al fianco dell'Annibaldi.

Al D'Ancona e agli altri sostenitori di Cola egli muove una obbiezione in forma di domanda; chiede, cioè, se essi credono che sarebbe stato conveniente al Petrarca di chiedere al tribuno che ammazzasse anche quel Cola Orsini da Castel Sant'Angelo e quel Giordano di monte Giordano, che furono tra i primi e principali fautori suoi e che tanto contribuirono alla buona riuscita della guerra contro il prefetto di Vico. Lasciando che anche qui il caso è ben diverso, rispondo che, secondo la cronologia ch'io proporrò per la canzone, si capisce come il Petrarca non potesse prevedere quello che avrebbero fatto i due baroni, dissidenti non soltanto dagli altri baroni contrari al tribuno, ma dalle loro stesse famiglie.

Ho già confessato esservi una tal quale somiglianza fra la epistola poetica indirizzata dal Petrarca all'Annibaldi e alcuni passi della canzone; ma aggiungo che vi sono anche innegabili e gravi differenze, sovrattutto d'intonazione. Nell'epistola, che pure è poetica, abbiamo il conversare calmo, tranquillo, famigliare, anzi in certi punti quasi accademico, quasi eco gradita dei discorsi che i due amici, il Petrarca e l'Annibaldi, avevano tenuto nel 1337, durante le loro lunghe passeggiate per le vie, tra le superbe e tristi reliquie di Roma. Nella canzone invece abbiamo la concitazione di speranze impazienti, di desideri irrequieti, di entusiasmi ribollenti nell'animo dell'infiammato poeta. E la dissonanza fra i due componimenti è tanto più grave, dacchè, come ammette lo stesso Labruzzi, l'epistola poetica è " di poco posteriore alla canzone medesima ". O che aveva fatto in quel frattempo l'Annibaldi per avverare le concepite spe-

---

rocrazia " e nella vita politica del sec. XIX. Al Labruzzi (Op. cit., p. 184-5) poi osservo che se " l'unione nel primo magistrato cittadino di due rap- " presentanti le grandi famiglie rivali " non era " simbolo di pacificazione ", era pur l'unico modo consentito dai tempi per impedire che si scatenassero più feroci gli odii e gli impeti di guerra. Aizzare l'un senatore contro l'altro sarebbe stato non uno spegnere la favilla, ma un far divampare ancor più terribile l'incendio.

ranze, per appagare gli entusiasmi, le trepidazioni dell'amico poeta? È logico, è umanamente verisimile che chi aveva scritto all'Annibaldi quella lirica calda e vigorosa del 1335, circa due anni dopo potesse scrivergli quell'epistola, così urbanamente mite e famigliare, pur sotto la veste poetica? O non succede forse della passione politica, vera, sincera quel medesimo che avviene della passione amorosa, che o si svolge ineluttabilmente e si eleva e rafforza e arroventa senza limiti e senza misura, o si spezza e sparisce, non mai scende per gradi sino al calmo, quasi freddo colloquio dell'amicizia?

Ma il Labruzzi, non a torto preoccupato di questa differenza che in effetto è gravissima, adduce, a spiegarla, una ragione che mi sembra assai singolare. Secondo lui, il Petrarca, che, dopo composta la canzone, era stato a Roma e aveva potuto conoscere più davvicino le condizioni di essa, si sarebbe persuaso " come fosse impresa non pur difficile, ma impossibile per un semplice barone, il restaurare la fortuna della patria „ (1). Ma può questo conciliarsi con ciò che, appunto nella epistola, il Petrarca esprime all'amico, additandogli il dovere di sollevare la sua Roma giacente in triste abiezione:

> Sustentare manu fessam, relevare iacentem?

e più innanzi:

> Ergo age, tantorum vestigia fortis avorum,
> Ingredere et patriam supremo in tempore serva
> Ac pius annosae baculus precor esto parenti?

Dal che si vede che, lungi dall'aver perduto, secondo la congettura del Labruzzi, le illusioni d'un tempo sul conto dell'Annibaldi, anche dopo la prova infelice fatta da lui nel senatorato, lungi dall'aver riconosciuto impossibile ad un semplice barone il restaurare la fortuna della patria, il Petrarca avrebbe mostrato una singolarissima ostinazione di fede nel suo amico.

E qui sia detto, così di passata, ma non senza il necessario rilievo, che queste lodi che nel 1337, probabilmente verso la fine (perchè composte quando il Petrarca aveva già visitato

---

(1) Op. cit., a. V, p. 156.

Roma) indirizzava il poeta all'Annibaldi, rendono sempre meno possibile e verosimile che il dedicatario della canzone sia Bosone da Gubbio.

Un'avvertenza affatto secondaria, ma forse non inutile, è che nella citata epistola poetica il Petrarca, nel timore che l'Annibaldi giustificasse la sua noncuranza, anzi l'odio per le miserie di Roma, con la tradizione genealogica che lo faceva discendere da Annibale, mette innanzi la gloriosa probabilità che egli tragga l'origine non dal vinto Annibale, ma dal vincitore Africano e che quindi nelle sue vene scorra il nobile sangue degli Scipioni. E quel vanto genealogico degli Annibaldi sembra fosse tradizionale e ben noto — " nota loquor ", dice il poeta. Ma allora quell'accenno ad Annibale (" Ch'Annibale non ch'altri farian pio ") contenuto nella canzone, diventerebbe una scellerata freddura!

Un'altra grave difficoltà per accogliere le conclusioni del Labruzzi procede da uno studio obbiettivo delle condizioni politiche dell'Italia durante l'anno 1335, sovrattutto in rapporto con le idee del Petrarca, con i suoi vincoli di amicizia e con la sua costante ammirazione e devozione per re Roberto di Napoli. Fino dal 1326 circa egli innalzava un vero inno di lode al re angioino scrivendo a Tommaso da Messina (1); e alla sua morte proruppe in accenti di sincero dolore (2). E ancora nove anni più tardi, nel 1352, serbava il più dolce e gradito ricordo del re munifico, che egli citava come " ornamento singolare e massima gloria dell'età *sua* " (3) e alludeva ad un *breve carmen*, dove celebrava ancora più calde le lodi di re Roberto, carme che il Fracassetti identifica con la 1ª epistola poetica dal Petrarca indirizzata al Barbato (" Si mihi saeva pium servassent sidera regem "). Così nel lib. I *Rerum memorandarum* egli ne tramanda ai posteri il ritratto come dell'ideale del principe mecenate (4).

---

(1) *Famil.*, I, 1.

(2) *Famil.*, V, 1 a Marco Barbato.

(3) *Famil.*, XII, 7 a Marco Barbato.

(4) Ed. Basilea, 1554, delle *Opera*, t. I, p. 456-7. Il Petrarca è abbastanza esplicito nelle sue lodi, specialmente in questo passo che riferisce come il più notevole accenno al mecenatismo di re Roberto, il cui nome rievoca alla mente dell'Umanista poeta quello di Augusto: " Omnis eius

Orbene, con quale coraggio il Petrarca, come vuole in fondo il Labruzzi, avrebbe inneggiato, nella canzone, alla liberazione di Roma dal vicariato e dall'autorità di re Roberto, avrebbe sollecitata, inasprita anzi, da parte del popolo romano la rivendicazione dei diritti a lui usurpati dal re angioino, mentre serbava, o proprio in quei giorni manifestava, la sua vivace devozione verso quel re, nel quale continuava a vedere l'ideale del re italiano, come apparisce abbastanza dalla famosa lettera a Padre Dionigi da Borgo S. Sepolcro (1) e col quale avrebbe continuato poi a corrispondere per lettera? (2). O con che faccia il Petrarca avrebbe scritto di quel re usurpatore queste eloquenti parole? " Ben su quella parte del mondo (il regno di Sicilia) " rifulse un giorno un fulgido sole, dico Roberto, uomo di gran " cuore e gran re, di cui quando a questa vita fu tolto, quello " dir si conviene che di Platone fu detto, esser dal cielo scom" parso il sole " (3).

Mi permette l'egregio prof. Labruzzi di non procedere più oltre, e di lasciar riposare oramai nella pace dell'onorato sepolcro il buon Annibaldi, che, se fu nobile spirito e amico del Petrarca, non può davvero usurpare il posto allo *Spirto gentil*, al quale messer Francesco indirizzava la sua forte canzone?

III.

Cola di Rienzo.

Chi pensi le vicende storiche e, diciamo pure, letterarie alle quali andò soggetto il glorioso e sventurato tribuno, si sente tratto a ripetere il manzoniano

Due volte nella polvere,
Due volte sull'altar.

" de rebus altissimis sermo erat et quod de Caesare Augusto diximus, hic " multo minore et quasi nulla prorsus subsistente materia, diligentissime " semper custodivit, *ut ingenia saeculi sui complecteretur benignitate regia*, et " inventiones novas recitantibus; non tantum patientissimus auditor, sed " plausor et humanissimus fautor assisteret ". Vedasi anche ciò che, intorno alle relazioni del Petrarca con re Roberto, scrisse il Bartoli, Op. cit., pp. 148-52.

(1) *Famil.*, III, 7.

(2) Lettera a re Roberto del 1345, in *Famil.*, I, 13.

(3) *Famil.*, XV, 7. Cito dalla versione del Fracassetti.

È certo che la sua candidatura parve e pare tuttora così seria e pericolosa, da giustificare l'accanimento con cui i sostenitori dei due Colonnesi, di Bosone e di altri candidati, non tanto si curarono di difendere abbastanza i loro personaggi, quanto di demolire l'edificio che il Petrarca stesso aveva contribuito ad elevare alla memoria dell'illustre suo amico. E non è a dire con quale industria, a cominciare dal De Sade e dal Betti sino al Carducci, al Bartoli, al D'Ovidio, al Labruzzi, si sieno aguzzate e moltiplicate le armi contro il petto del tribuno romano, quanti sforzi si sieno fatti per riuscire nella difficile impresa.

Neppur qui intendo di rifare o di riassumere le parti trattate magistralmente dal D'Ancona e dal Torraca; solo m'ingegnerò di rispondere alle più recenti obbiezioni, rincalzando naturalmente, quando non potrò farne a meno, certi argomenti già fatti valere da altri.

Come dissi più addietro, gli avversarî di Cola, a raggiungere l'intento loro, si sforzarono anzitutto di scemare l'importanza e il significato politico della canzone; ma questi sforzi non mi sembrano davvero felici. Checchè si dica e si faccia, ad un lettore spassionato quella parrà una delle canzoni più solenni ed elevate del Petrarca, tale da non trovare sufficiente rispondenza se non nella rivoluzione o riforma romana del 1347. Perciò, mentre i difensori di Bosone e dell'Annibaldi sono costretti ad un duplice faticoso lavoro di rimpicciolimento della canzone e d'ingrandimento del loro eroe, i sostenitori di Cola non hanno che a seguire e consigliare la più semplice obbiettiva considerazione e valutazione così del documento poetico, come del personaggio e del fatto a cui esso si riferisce. E perciò, a farlo apposta, io, più le considero, e più trovo belle e profondamente vere le parole con le quali il Carducci volle mettere in guardia dalle “ estimazioni postume „: “ La poesia di circostanza bisogna “ riguardarla di faccia al fatto, nell'anno, nel mese, nel giorno “ stesso che è fatta: un'ora, una mezz'ora, può mutare la scena, “ il punto di vista „ (1). Peccato però che, quanto a Cola e alla sua impresa in rapporto con la canzone, io sarò costretto ad

(1) Op. cit., p. 55.

accontentarmi dell'anno e del mese e a lasciare ai fautori di Bosone la ricerca del giorno e dell'ora.

Ma questo punto della questione si riconnette ad un altro, che il Carducci stimava il principale argomento dei fautori di Cola, quello cioè delle analogie e simiglianze che dal Re, dal Papencordt sino al Fracassetti, al D'Ancona e al Torraca, furono notate esistere tra la canzone e l'*hortatoria* e le altre lettere indirizzate dal Petrarca al tribuno. Senonchè queste analogie e simiglianze furono dagli avversarî di Cola in parte negate risolutamente, in parte spiegate come luoghi comuni di carattere puramente generico, in modo che verrebbero a perdere ogni valore. Anzi in luogo di esse sussisterebbero differenze tali, da impedire di credere che la canzone e la *hortatoria* sieno state composte per la stessa occasione e pel personaggio medesimo.

Più ardito e reciso di tutti, un vero nichilista addirittura, si mostrò a questo riguardo il professore G. Lumbroso, il quale, due anni or sono, incominciava le sue *Lezioni universitarie su Cola di Rienzo* (1) con lo strappar bruscamente di dosso al suo eroe quel blasone poetico che gli era stato attribuito, come a destinatario della canzone petrarchesca. " Mi preme di eliminare " anzitutto dalle fonti per la storia propriamente detta di Cola " la canzone del Petrarca " *Spirto gentil* „ — queste le prime parole dell'egregio professore, che, a chiarire ancor meglio i suoi propositi, cita ed accoglie il grave giudizio d'un altro illustre critico, il D'Ovidio, al quale l'attribuzione dello " *Spirto gentil* „ al tribuno era parsa " un'enorme falsità „.

Ma con tutto il rispetto dovuto all'erudito illustratore di Cola, debbo pur dichiarare che egli trascura troppe cose per poter affermare definitivamente atterrata e dispersa la gloria poetica del tribuno.

Il primo dei suoi argomenti è che nella canzone manca affatto quel contrasto fra l'umiltà, la bassezza dei natali di Cola e l'altezza, la nobiltà della sua impresa, che appare in tutti gli altri scritti del Petrarca, compresi quelli indirizzati sicuramente al tribuno. Questo afferma il Lumbroso, ma, mi rincresce il dirlo, questo non risponde punto al vero. Io ho riletto con una

(1) Roma, Forzani, 1891, I, p. 1.

particolarissima attenzione, per tale ricerca, tutte le lettere indirizzate dal Petrarca a Cola e non ho incontrato tale contrasto che accennato incidentalmente in alcuna, come nella *Famil.*, VII, 7, verso la fine; mentre invece nella maggior parte di esse, come nelle *Variae*, 38, 40, 42, 48, l'ultima delle quali è la famosa *hortatoria*, esso non esiste per nulla. E poi, via, sarebbe serio e conveniente il pretendere che ad ogni passo, ad ogni occasione il poeta venisse insistendo su tale contrasto? Sennonchè avremo tanto minor ragione di pretendere questo, dacchè il Petrarca mostra di concedere a Cola la vera, la durevole nobiltà, quella delle opere e dell'animo, al punto che lo stesso Lumbroso, verso la fine delle sue lezioni, ammette che il tribuno coi suoi studî, coi suoi ufficî, specialmente col notariato, si fosse nobilitato in certo modo. " E insieme col *notariato*, noi " dobbiamo segnare nel periodo anteriore al 1343... non solo " l'acquistato titolo, mutato, sì, da quel che fu, ma pur sempre " onorifico e *in certa guisa nobilitante*, di *Console Romano*, ma, " quel ch'è più, l'inizio e lo sviluppo di quella larga e liberamente mista cultura profana e cristiana.....: che lo collocano " fra i progredienti, fra i precursori, fra gli antesignani e vi-" cino vicino al Petrarca " (1). È dunque il Lumbroso che, da un lato, confuta il Lumbroso stesso, mentre dall'altro se ne incarica il Petrarca in persona. E dire che, non ostante questo, si è sollevata e discussa a lungo, in odio a Cola, la questione bisantina interno al titolo di *cavaliere*, che indebitamente gli sarebbe stato attribuito dal poeta nella canzone, da quel poeta che all'amico dava del *vir illustrissimus*, ecc., che anzi non sapeva trovare epiteti e titoli adeguati ad esprimere il suo entusiasmo, la sua ammirazione pel grandeggiante tribuno! Ma su questo punto, del resto assai secondario, e su altri consimili hanno già risposto, mi pare, il Re ed il Torraca.

Il secondo argomento recato dal Lumbroso contro il tribuno, è che nella canzone non v'è alcun accenno all'" insolito calle " per cui, dice altrove il Petrarca, sarebbe asceso il tribuno; nessun accenno caratteristico alla dignità e potestà " tribunicia ", dacchè è troppo indeterminato e generico per lui anche il ri-

---

(1) Op. cit., p. 49.

cordo della " verga „, di quella " verga „ che l'anonimo cronista e biografo aveva veduto " nella mano ritta „ di Cola, " verga de acciaro, polita, lucente „.

È innegabile che il Lumbroso è molto esigente verso il povero tribuno, non meno esigente di chi, come il Pieretti (1) vorrebbe trovare nella canzone proprio la parola *libertà*; e qui non meno esigente ed eccessivo che là dove (2) afferma e crede di provare che nella canzone non vi sono espressioni o parole tanto esclusivamente caratteristiche di Cola e di quella canzone, che non si trovino in altre lettere del Petrarca indirizzate ad altri personaggi. E ciò ch'egli dice delle parole e delle frasi, egli estende anche ai sentimenti e ai concetti tutti della lirica petrarchesca. Sebbene a questo abbia già risposto in anticipazione e con acuta larghezza il Torraca (3), ed io stesso ne abbia già toccato in addietro, debbo però insistervi con qualche nuova osservazione, per quanto la congettura che più innanzi esporrò, potrebbe fino a un certo punto dispensarmene.

La dimostrazione che il Lumbroso ha tentato di fare, è troppo facile, perchè possa riuscire efficace e veramente persuasiva. Prendere alcune frasi e pensieri staccati dalla canzone e trovarne dei riscontri con altri sparsi qua e là dal Petrarca altrove, specie nelle sue lettere, può essere, e riesce difatti, nulla di più e di meglio che un inconcludente giochetto. E in vero, l'elemento caratteristico della canzone non istà nelle singole parole, nelle frasi, nei pensieri presi staccati, sporadicamente, ma nella loro fusione, nel loro particolare raggrupparsi e atteggiarsi, ond'esce appunto l'unità caratteristica di concetto, la quale corrisponde precisamente, in tutto e per tutto, a quella della *hortatoria* e delle altre lettere indirizzate dal Petrarca al tribuno, purchè si voglia tenere il debito conto delle differenze portate dalla successione cronologica e logica dei fatti medesimi. Ma tali differenze non implicano punto contraddizione, anzi, poste accanto alle simiglianze essenziali e caratteristiche, concorrono efficacemente a dimostrare l'identità del fatto e del personaggio. E qui sono costretto di necessità a ripetermi.

(1) Op. cit., p. 21.
(2) Op. cit., p. 4.
(3) Op. cit., pp. 57 sgg.

Questo concetto caratteristico consiste sovrattutto nel vedere e rappresentare come intimamente collegate fra loro la resurrezione di Roma e la resurrezione e unificazione dell'Italia tutta, alla quale opera appunto la pacificazione di Roma, affidata allo *spirto gentil,* doveva essere il primo passo decisivo. Il poeta parla chiaro abbastanza (v. 11) a chi voglia intendere; e non è chi ignori che Cola aveva invitato tutti i signori e i comuni d'Italia a Roma, con un programma sino a un certo punto unitario ed italiano, caldo fautore com'era della *ordinatio Italiae,* sebbene in forma federativa (1). Ciò che ha importanza per noi nella presente questione, ciò che conferisce un colorito tutto speciale

---

(1) Questa idea fu svolta largamente in un corso delle sue lezioni, tenute all'Università torinese, dal mio carissimo prof. conte Carlo Cipolla, che qui ringrazio per le benevole osservazioni che volle suggerirmi in questo lavoro. Pel passo dov'è menzionata la *ordinatio Italiae,* rimando al Lumbroso, Op. cit., p. 19. La lettera al Comune di Firenze, che è la VII nell'*Epistolario di Cola di Rienzo a cura di* Annibale Gabrielli (Roma, 1890, p. 19) incomincia così: " Ad salutem, libertatem, pacem et iustitiam Sacri Romani " populi et Romane provincie, *ad reconciliationem totius sacre Italie* ". Nella nota epistola al popolo romano (nell'*Appendix* del Fracassetti. al vol. III, p. 502) è questo passo abbastanza significativo: " Illius propo" situm atque animum cogitate, et memineritis quo in statu res vestrae " fuerant, et quam repente unius viri consilio atque opera quantam in " spem *non Roma tantum sed Italia omnis* erecta est, quantum subito *nomen* " *Italicum,* quam renovata ac detersa *Romana gloria* ecc. ". Questo concetto unitario spicca sovrattutto nella epistola " Principi romano ", che non può essere che Cola, la quale com.: *Leve est,* ed è la quarta nell'*Appendix* ora citata. Se non mi par sostenibile (e spero di provarlo più innanzi) ciò che ebbe a scrivere un acuto illustratore della politica del Petrarca, lo Zumbini, *Studi sul Petrarca,* Napoli, Morano, 1878, p. 196, sulla scarsa notizia che il poeta avrebbe avuto dei disegni politici di Cola, trovo invece notevolissima l'osservazione che lo stesso critico fa poco prima, appena esposto il concetto imperiale del Petrarca fino al 1347: " Tutto ciò fino al 1347, quando, venuto su Cola di Rienzo, il nostro autore sperò per altre vie la restaurazione della potenza di Roma; e il tempo che durò quel tribunato, *fu come un intervallo,* nel quale ei non pensò alla doppia assenza dell'imperatore e del papa ". Orbene, anche l'indizio, dirò, negativo, di questo momento storico caratteristico, di questa specie d'*intervallo,* esiste certamente nella nostra canzone. E si badi che proprio in quei giorni il Petrarca assicurava all'amico Barbato da Sulmona che non temeva della salute d'Italia, finchè " nuper urbi reddita *potestas tribunicia* vigebit, et *caput nostrum, Roma,* non aegrotabit " (*Famil.,* VII, 1).

alla canzone e rappresenta bene il momento storico — quel momento storico e quel personaggio — ciò che tradisce i segni dell'*interna stampa,* non sono i tali o tali altri vocaboli e frasi e concetti sgretolati, quasi, e presi frammentariamente, ma la impressione complessiva, finale che essi producono, l'effetto che esce da quell'onda lirica, la quale, pel fatto solo che sgorga dalla fonte medesima di altre poesie e di altre prose, cioè dall'anima accesa e dalla mente del poeta temprata a quel modo, inclinata ed educata alla espressione larga, generica, classicamente retorica e quasi immobile, uniforme, reca molte simiglianze e di colore e di sapore con quella. E si badi ch'io affermo questo non ostante forse l'intenzione del poeta medesimo, come avrò a dichiarare più innanzi. I due punti più salienti, i due tronchi, a dir così, che si ricongiungono fra loro per mezzo di arcate meravigliose di lieta verzura e di fiori, sono la prima strofa da un lato e l'ultima, il congedo, dall'altro: da un canto Roma e l'Italia languenti in triste letargo, in miseranda abiezione, dall'altro un cavaliere, splendente di gloria e di virtù nell'alto del monte Tarpeo, al quale gl'Italiani tutti acclamano, e Roma volge pietosa i suoi preghi e il poeta entusiasta la sua alata canzone.

È la stessa figura che al poeta apparve in visione sulla vetta d'altissimo monte, più alta di tutti, *radianti solio,* splendida, spirante maestà quasi divina (1). Qui anzi, nella idealizzazione del tribuno-cavaliere, abbiamo un progresso notevole.

Il Lumbroso vien poi rinnovando e in gran parte ripetendo dal Carducci, le osservazioni sulle quali insistè anche il Labruzzi, circa le pretese inesplicabili contraddizioni che esisterebbero fra la canzone e l'*hortatoria.* Sebbene anche a questo abbia già

(1) Vedasi la 40ª epist. delle *Variae:* " Non facile dici potest, optime vir ", che è dell'estate 1347 e fu pubblicata la prima volta dal De Sade nei *Pièces justificatives,* aggiunti al t. III dei suoi *Mémoires,* n° XXXI, tratta dal noto cod. della Universitaria torinese H. III. 38 (E. II. 18). Avverto però che la lezione del Fracassetti (*Variar.,* XL nel vol. III delle *Epist. de reb. famil.,* ecc., 1863) è quasi sempre men fedele di quella offerta dal De Sade, giacchè l'editore italiano si permise parecchi arbitrii senza renderne ragione. Così, fin da principio, al *contumacie* del codice sostituisce *est contumaciter,* al *facit, fecit* ecc.

risposto in anticipazione il Torraca (1), noterò che il Lumbroso continua nel suo metodo singolare e punto dimostrativo. Egli prende all'ingrosso frasi e concetti della canzone e dell'*hortatoria* e li accosta a rifascio o sottilizza troppo; e col pretendere somiglianze matematiche, coincidenze geometriche fra due componimenti di natura essenzialmente artistica e scritti in momenti diversi, mostra di non tener conto, non solo della cronologia, come vedremo più innanzi, ma di quelle oscillazioni del sentimento eccitato, di quelle alternative di folli entusiasmi e di ingiustificati scoraggiamenti e di più calma e secura fiducia che si dovevano succedere inevitabili nell'animo d'un poeta come il Petrarca, in un turbinoso periodo storico come quello del '47. O che direbbe il Lumbroso se io affermassi e, seguendo il suo metodo, credessi di dimostrare che nella stessa canzone vi sono passi contradditori (2), e che nella lirica, come in tutti i lavori d'arte, più o meno, come nel cuore umano, la contraddizione o il contrasto sono la logica più vera e più naturale? Il Lumbroso (3), per sostenere questa vecchia tesi delle suddette contraddizioni inesplicabili, forza i testi a significazioni addirittura inverosimili. Egli riassume il suo pensiero notando essere inesplicabile che in prosa, cioè nella *hortatoria*, il Petrarca dica: " tutto, felicemente, è già fatto "; ed in poesia, cioè nella canzone: " tutto, purtroppo, è da farsi " ecc. (4). Io mi chiedo se sia proprio questo che il Lumbroso vorrebbe il significato della *hortatoria*, se anzi esso non sia in contraddizione col titolo stesso tradizionale della famosa lettera; io mi chiedo se sia un'affermazione e consacrazione ed elogio insieme di cose interamente compiute una epistola, in cui, a farlo apposta, la nota dominante è invece, oltre le congratulazioni dei primi passi felicemente compiuti, l'augurio, la speranza, l'eccitamento a perseverare nella

(1) Op. cit., pp. 21 sgg.

(2) Cito un esempio di contraddizione apparente. Il P., al v. 15, confessa di non sperare che l'Italia si desti ad alcun richiamo, per quanto forte, ma viceversa poi riconosce che ciò avverrà, dacchè il destino (" Ma non senza destino, ecc. ") ha affidato allo *Spirto gentil*, il governo di Roma, capitale d'Italia. Da Roma appunto, e per opera dello *Spirto gentil*, incomincerà quel risveglio, che si diffonderà poi a tutto il corpo d'Italia.

(3) Op. cit., p. 7.

(4) Op. cit., p. 7.

via appena intrapresa: " Ad hoc cupio in eo ipso Capitolio, *ut* " *auguror*, ista relegenda sunt... „ si legge in un passo dell'*hortatoria;* e più oltre: " Deleatur, oro, de medio vestrum civilis " furoris *omne vestigium, incendium*, quod in nobis tyrannorum " flatibus exarserat, liberatoris vestris monitis et munita bene- " volentia restinguatur „ ecc., ecc. Ed il poeta era tanto lungi dall'affermare compiuta l'impresa, che riconosceva anzi essere allora più che mai bisogno non di parole, ma di fatti: " Hoc " praesertim tempore, quo factis potius opus est „.

Certo, la canzone è anteriore alla *hortatoria,* e da assegnarsi ad un tempo che cercheremo più innanzi di stabilire; ma, oltre che le naturali necessarie differenze, fra i due componimenti, vi sono tali e tante analogie, che basterebbero a far salire i fumi al cervello dei fautori di Bosone o di altri, se la fortuna ponesse in lor mano documenti e stromenti di guerra così preziosi (1).

Ma il Lumbroso viene poi ad agitare, come terribile spauracchio, un argomento, che, se non ha, a dir vero, il pregio della novità, dovrebbe avere, secondo lui, quello d'una mortale efficacia; dovrebbe, cioè, bastare da solo a tagliare la testa al toro, che in questo caso sarebbe l'usurpatore tribuno. Alludo al famoso passo del congedo: " Un che non ti vide ancor da presso, ecc. „.

Dicevo che l'argomento non ha il pregio della novità; e in effetto esso è una delle due solite tradizionali difficoltà più gravi, che trattennero parecchi valentuomini, come il Gaspary (2), dallo schierarsi risolutamente tra i partigiani di Cola. L'altra è contenuta nel passo, dove si accenna alla *gran marmorea colonna.* Ma su ambedue queste difficoltà mi riservo di ritornare verso la fine, quando avrò esposto la mia congettura.

Un argomento che si suol gettare in faccia al povero tribuno, gli è questo, che la sua è una candidatura *postuma,* troppo tarda e recente per poter essere seria, spuntata solo dopo la

(1) Dopo il Re, il Papencordt e il Fracassetti, ultimo, ma con maggiore acume degli altri, pose in rilievo l'importanza di questi riscontri il Torraca, Op. cit., pp. 51 sgg. Altri ne potrei qui aggiungere, ma avrei l'aria di portare vasi a Samo.

(2) *Storia d. lett. ital.*, I, nota alla p. 416 dell'ediz. tedesca, alla p. 537 della versione italiana.

pubblicazione delle epistole del Petrarca, al principio del sec. XVI, col Vellutello, il Gesualdo, il Minturno; mentre invece Bosone ha per sè la testimonianza di nientemeno che quattro codici, uno dei quali del principio del sec. XV (1). Ma quest' accusa che anche recentemente fu ripetuta contro i sostenitori di Cola, non ha alcun fondamento. È certo del sec. XV, certo anteriore alla prima stampa delle epistole petrarchesche, anzi del 1463, il codice Laurenziano, plut. XLI, 14, dove (f. 43 *r*) si legge la didascalia: " A Chola Di Rienzo Da Roma Tribuno ". E questa esplicita menzione del *tribuno,* non ostante le apparenze della canzone, per me è più preziosa che non parecchie attestazioni in favore del *senatore* Bosone.

Un codice della Nazionale di Parigi, il 557, esaminato dietro mia preghiera dall'ottimo amico prof. De Nolhac, che lo assegna al principio del sec. XV, contiene quell'orazione del Baroncelli, sulla cui autenticità non credo si possa ormai ragionevolmente dubitare. Orbene, un lettore dello stesso tempo, certo della prima metà di quel secolo, scrisse in principio la seguente postilla marginale: " P*er*chessia noto questa diceria etracta duna chan" zo*n*a di mess. F. p. che mando a esso Nicchola e comincia la " chanzo*n*a così *Spirito* gientil che quelle me*n*bra reggy | dentro " alle qualy pellegrina*n*do albergha | un singnor ualoroso acorto " essaggio | ecc. ". Come si vede, quel lettore, circa un secolo prima del Vellutello, del Gesualdo, circa mezzo secolo dopo la morte del Petrarca, manifestava senza reticenze od esitanze la propria opinione.

Ma forse non minore significato ha, agli occhi miei, un'altra postilla, che un ignoto lettore, probabilmente del primo cinquecento, scriveva nell'esemplare della edizione padovana del Petrarca, stampata nel 1472: esemplare posseduto già dal professore Turazza, e che, veduto in addietro dal Carducci (2), Dio

---

(1) Dico questo, perchè, sebbene il prof. P. Papa, e dietro a lui gli altri bosoniani, fra i quali il Cesareo, inclinassero con evidente speranza ad attribuire al sec. XIV il cod. Riccardiano 1100 [O. II., 12], l'ultimo e recente descrittore dei Codici Riccardiani, il Morpurgo, *I manoscritti della R. Biblioteca Riccardiana di Firenze,* fasc. II, seguendo il giudizio del Lami, del Fontani, del Rigoli e del Brigidi, lo dice del sec. XV incipiente.

(2) *Rime* cit., pp. xxxviii e 42-3.

sa dov'è andato a finire per la vendita avvenuta di quella libreria. Credo di non esagerare considerando come preziosissima la postilla così recisamente concepita: *Cuidam Nicolao Romano Tribuno;* dacchè essa apparisce quale un avanzo d'una tradizione che, procedente sino da tempi assai più antichi, più vicini, anzi vicinissimi al Petrarca, apparteneva ad un periodo nel quale, vivo ancora il ricordo del famoso tribuno, bastava per designarlo il dire senz'altro: " Nicolaus romanus tribunus ". Più tardi, caduto in dimenticanza per le persone di mediocre coltura il già famoso personaggio, i copisti e lettori, fra i quali il possessore dell'edizione 1472, sentirono il bisogno di premettere quel *quidam* (*cuidam*). Certo, l'ignoto postillatore non aveva letto le epistole del Petrarca e neppure i commenti del Vellutello e del Gesualdo, ma s'era servito d'un codice dove era serbato il nome di Cola. La sua fantasia, aiutata dalla canzone medesima, gli avrebbe suggerito il nome o anche solo il titolo d'un *senatore* romano, non quello del *tribuno*. Nè mi par disprezzabile la didascalia che si legge in una versione francese del *Canzoniere,* edita in Avignone nel 1555: " Ce chant fut escrit " a un Seigneur Nicolas de Rence: lequel durant que les Papes " demeurraient en Avignon tenoit presque la Seigneurie de " Romme, ou tenoit fort au Capitoile; mais peu dura, or l'enhorte " Petrarque qu'il luy plaise, comme puissant Seigneur, appaiser " les seditions ou mutinations des Guelfes et Gebelins, qui lors " troubloient toute l'Italie " (1). Sebbene ora mi manchi l'agio di fare le necessarie ricerche bibliografiche intorno a questa versione francese del *Canzoniere,* credo che, per quanto si tratti di una stampa piuttosto tarda, la didascalia che essa contiene, abbia questo di comune con la didascalia sopra citata della edizione padovana, l'essere indipendente così dalle epistole petrarchesche, come dai commenti e dalle edizioni del Vellutello e del Gesualdo, tanta ingenuità ed ignoranza e confusione storica vediamo in quelle poche righe.

Diverso invece mi sembra il caso dell'inedito commento di

---

(1) Cito di sull'esemplare posseduto dalla Nazionale di Torino: *Toutes les euvres vulgaires de François Petrarque .....mis en Françoys par Vasquin Philieul de Carpentras Docteur es Droictz.* En Avignon, de l'Imprimerie de Barthelemy Bonhomme, 1555, pp. 316-7.

Antonio da Canale, finito il 16 giugno 1516 e contenuto nel codice Marciano Ital. cl. IX, 285-286; dove la canzone si dice indirizzata a *Nicolao Rentio*, del quale si narrano a lungo le gesta (1).

Dunque i titoli che si credeva di desumere dai codici a favore di Bosone soltanto, sono per lo meno agguagliati da quelli che anche il tribuno può vantare; e della loro rispettiva valutazione e delle molte considerazioni che questo fatto potrebbe suggerire, lascio la cura al giudizioso ed imparziale lettore. Ma il Pieretti (2) dapprima e più recentemente il Labruzzi (3) mossero contro l'opinione e l'interpretazione del D'Ancona e del Torraca certe obbiezioni d'indole essenzialmente cronologica, attinenti cioè alla cronologia della canzone in rapporto con quella della *hortatoria* e della orazione del Baroncelli. Mi affretto a riconoscere, io fautore di Cola, che fra le tante obbiezioni mosse contro i sostenitori del tribuno, queste mi sembrano le più gravi di tutte, tali anzi da farmi desiderare una replica da parte del Torraca, che sarebbe in ogni modo nuova prova dell'acume e del carattere ingegnoso della sua critica. Per fortuna io non sento il bisogno d'impegnarmi in una discussione che potrebbe anche riuscire poco concludente; non ne sento il bisogno, in grazia di quella congettura che, spuntata nel mio cervello or son dieci anni, " nella mente sempre mi rampolla ", come il nome della sua Beatrice al divino Poeta, e che non è dunque stata, nè è oggi (lo affermo recisamente fin d'ora contro le probabili insinuazioni) un disperato o comodo rifugio d'un ostinatissimo partigiano di Cola contro gli assalti dei più recenti avversari.

Fin dal giorno che lo conobbe di persona in Avignone, nel 1343, il Petrarca fu preso di schietta e viva ammirazione per Cola di Rienzo, pel giovane romano, nel quale il glorioso umanista vedeva rispecchiata tanta parte di sè, nel quale sentiva fremere e vibrare i suoi stessi entusiasmi per l'antichità classica e per l'augurata resurrezione politica di Roma e d'Italia. " Bono gramatico, megliore rettuorico, autorista bravo ", lo disse

(1) C. 93, *r*. Il codice è descritto nell'opuscolo di L. C. Borghi, *Un sonetto di F. Petrarca studiato*, Venezia, 1892, pp. 37 sgg.

(2) Op. cit., pp. 4-7.

(3) Op. cit., A. IV, pp. 126-131.

l'anonimo cronista, e " scrittore soave e piacevole „ lo giudicò il Petrarca.

In Avignone lo accompagnava, come un' incoraggiante carezza, la fama più lusinghiera. Insignito, oltre che del notariato, del titolo, s'è veduto, " onorifico e in certa guisa nobilitante di console romano „, animato da un desiderio ardente e geniale di ricercare, ricostruire le memorie patrie, imbevuto, come il Petrarca, di larga coltura e classica e cristiana, e profana e sacra, egli dicevasi spinto all'opera ardua da quel buon genio, da quello *spirito* consigliere, che ci fa tanto pensare, come notava già il Re, allo *spirto gentil* (1). L'amicizia, una volta incominciata fra i due degni personaggi, ebbe modo di rafforzarsi con la maggior conoscenza e stima reciproca, giacchè Cola si trattenne in Avignone, come oratore del popolo romano o inviato ufficioso dei consoli delle arti e di altri popolari (2), dal gennaio '43 fino alla seconda metà del '44, dunque circa un anno e mezzo. Essa dovette continuare sempre viva, non interrotta o scemata, anzi accresciuta dalla lontananza, dalla fama sempre più onorevole che di Cola recavano di frequente i messi di Roma.

Purtroppo non ci rimane alcuna lettera scritta sicuramente dal Petrarca a Cola o da questo a lui, fra il '44 e il '47; ma è d'altra parte più che legittimo ammettere che i rapporti di buona amicizia fra i due proseguissero, e per via indiretta, per mezzo dei comuni amici di Roma e d'Avignone, e per via diretta, cioè con lettere oggi andate perdute. Ed è assai felice e probabile congettura del Fracassetti (3), che appunto al 1343, o almeno ad un periodo di poco posteriore, si riferisca l'epistola *Dum sanctissimum* (4), indirizzata dal Petrarca al tribuno; inoltre aggiungo io, è assai probabile che al periodo medesimo, che corre

---

(1) " Ubi nunc ille tuus *salutaris genius?* ubi (ut usitatius loquar) ille " bonorum operum consultor *spiritus*, cum quo assidue colloqui putabaris? „ così scriveva il P. all'amico nella 7ª delle *Epist. famil.*, lib. VII.

(2) Cfr. Lumbroso, Op. cit., p. 54.

(3) Nella nota apposta alla 7ª, lib. VII delle *Lettere delle cose familiari volgarizzate*, vol. II, p. 195.

(4) Si trova riprodotta dal Fracassetti al n. II dell'*Appendix*, al vol. III delle *Epist. de reb. famil.*, e volgarizzata dallo stesso nella nota ora citata, pp. 199 sgg.

fra il '44 e il 47, appartenga, insieme con questa, l'altra lettera, che, inviata *principi romano*, cioè a Cola *(Quid hinc humanitatis)*, si chiude con una forte esortazione a compiere la bella impresa (1). In tal caso, che credo difficile porre in dubbio, le due lettere sarebbero come due anelli intermedî che ci permettono di unire il primo fatto della conoscenza personale del Petrarca e di Cola alla canzone.

Questa continuità di rapporti si può ricavare, del resto, senza uno sforzo eccessivo, da un passo notevole della *hortatoria*, già rilevato dal Fracassetti (2), nel quale il Petrarca, rivolto ai Romani, esce in questa esplicita affermazione: " Ben io però " posso far fede che dell'alta impresa *finalmente* da lui (Cola) " mandata ad effetto, *sempre* ebbe in mente il disegno, ma oc- " casione a compierla opportuna aspettava, e, giunto appena, " subito al paro di quello (cioè del primo Bruto) e terribile si " parve nell'afferrarla ". Dunque fin dal primo momento che il futuro tribuno confidava al Petrarca, in Avignone, i suoi generosi propositi, è naturale che continuasse a tenerlo informato dei pensieri e delle azioni che veniva meditando, e che prima di tentare il colpo del maggio '47 ne avvertisse il degno amico, anche per attingerne conforto e consiglio all'impresa. Dunque, quel *sempre* non doveva il Petrarca averlo gettato così all'aria, per retorica amplificazione, ma riassumeva invece con esso quella reale continuità di rapporti di cui s'è parlato, accennava a tutto un lavoro di preparazione, a tutta una collaborazione dei due amici, anteriore alla riforma del maggio, che non potevano non accrescere autorità al tribuno, e d'altra parte efficacia e forza alla parola dell'entusiasta scrittore.

---

(1) Anche di questa diede il testo latino e la versione il Fracassetti, quello sotto il n. 8 della citata appendice, questa a pp. 201-4 della nota citata. È strano però che il Fracassetti ritenesse inedita questa ed altre lettere di questo gruppo (" nondum a quopiam in vulgus editas "), che dice d'aver trovato *delitescentes* nella biblioteca Barberiniana. Eppure questa lettera si trova già nella ediz. di Basilea, 1554, t. II, pp. 778-9, ed è la 2ª delle *Sine titulo*. Avverto che nelle *Lettres à Rienzi traduites pour la première fois par* V. Develay, Paris, 1885, le *Sine titulo* 2ª e 3ª compariscono nel t. I, p. 67 e t. II, p. 1. Esse sono riprodotte, nelle *Lettres sans titre traduites par* V. Develay, Paris, 1885, come indirizzate a Cola di Rienzo.

(2) Nella nota già citata alla 7ª, lib. VII, delle *Lettere*, ecc., vol. II, p. 195.

Orbene, il Petrarca, che è pure l'ardente poeta umanista, legato di forte amicizia col futuro tribuno, e infiammato di ammirazione per l'impresa che Cola è venuto " con buono ardire „ vagheggiando e preparando, il Petrarca che ha viva la coscienza del suo valore poetico, della virtù fascinatrice della sua poesia volgare, si affretta di porgere, nel momento propizio, all'amico, quel maggior aiuto che gli è concesso di offrirgli. Gli invia quella canzone, che doveva essere come un manifesto poetico di guerra — di guerra per conseguire la pace — indirizzato all'amico nobile e ardimentoso, in nome del popolo romano anzitutto ed anche, implicitamente, in nome di tutta l'Italia (1). Fatto con tanta accortezza, l'eccitamento non poteva non produrre mirabili effetti sull'animo del futuro tribuno e più ancora su quello dei Romani. Quel manifesto poetico e, a così dire, rivoluzionario, dove si accoglieva il grido disperato degli oppressi Romani, precedeva quindi un altro manifesto, l'*hortatoria,* che lo stesso Pieretti riconosce avere " un carattere pubblico e non privato „, essere " un proclama „, nel quale il Petrarca " parla non solo " al tribuno, ma a tutti i cittadini romani „ (2). Nella canzone, Cola ritrovava proprio quelle stesse rappresentazioni o figurazioni allegorico-politiche (*similitudini*, le dice l'anonimo cronista) con le quali faceva la sua propaganda rivoluzionaria; avendo fatto dipingere sulle pareti esterne del Campidoglio " una femmina vedova, vestita di nero, scapigliata, come volesse piangere... con la scritta: *questa è Roma* „, e sopra un'isoletta in disparte, un'altra femmina " che sedea vergognosa e diceva la " lettera: *questa è l'Italia* „; e accanto a questa ed altre figure, diversi animali, fra i quali " al primo ordine erano lioni, lupi e " orsi, e la lettera diceva: *questi sono li potenti baroni e rei rettori* „. Così il Petrarca faceva e commentava con l'aurea sua penna, nella robusta canzone, quello che Cola aveva fatto dipingere, probabilmente con rozzo pennello, sulle pareti del Campidoglio. Nella realtà storica, nelle pagine dell'ignoto cronista, nelle strofe

---

(1) Il Torraca, Op. cit., p. 51, ebbe quasi un lampo fuggevole di quella che per me è l'unica vera interpretazione, quando scriveva che " la canzone potrebbe, con una frase moderna, esser chiamata il programma di " governo del tribuno „.

(2) Op. cit., p. 9.

del cantore di Laura abbiamo un'identità innegabile di concetti fondamentali. Questo sovrattutto: due donne, Roma e l'Italia da redimere, e la sorte dell'una collegata intimamente con quella dell'altra; concetto sgorgante per via diretta da quell'umanismo patriottico, che doveva rinnovare le coscienze degli Italiani e in cui si fondevano e vibravano, come s'è detto in addietro, i due sentimenti di romanità e d'italianità. I tempi erano, o parevano, come si suol dire, maturi, l'occasione non poteva essere o sembrare più propizia, almeno a un tentativo folle, ma nobile e generoso. E il Petrarca, visionario non meno ardente dell'amico romano, ancor prima di scrivere l'*hortatoria,* lo sapeva bene e la descrizione, ch'egli ci offre nel suo verso dello stato di Roma, risponde, in tutto e per tutto, a quella che ci è data con rude e ingenua ma efficace parola dall'antico cronista romanesco: " La cittate di Roma stava in grandissima travaglia. Rettori " non avea, ogni die si combatteo, da ogni parte si derubava... " Li pellegrini, i quali vengono per merito de le loro anime a " le sante chiese, non erano difesi, ma erano scannati e deru- " bati... Ogni die si facea adunanza di armati „.

Poscia, quando gli avvenimenti precipitavano gloriosamente, secondo i voti dell'infiammato poeta e del suo amico tribuno, ma gravi difficoltà erano ancora da superare, allora nuovi stimoli, altri e maggiori eccitamenti si richiedevano. Di qui, l'*hortatoria.* In séguito ancora, quando occorreva di conquistare l'animo dei Fiorentini, era più che naturale che Cola, nel redigere l'orazione col Baroncelli o pel Baroncelli, si valesse dei concetti e perfino dei versi dell'illustre poeta, nel quale egli riconosceva, oltre un amico, un potente alleato; e se ne valesse introducendovi tutte quelle modificazioni, anche nell'uso dei tempi (1), che erano richieste dai tempi appunto e dalle condizioni mutate.

---

(1) Con questo rispondo alle obbiezioni sollevate dal Pierretti, Op. cit., pp. 24-6 dell'estratto, le cui parole riferisco e faccio mie senz'altro: " Il " Baroncelli, riportando i versi del Petrarca, muta sempre i tempi, sosti- " tuendo sempre il passato al presente: segno evidentissimo che la data " della canzone è molto anteriore a quella della orazione... „.

***

Ma la canzone, così com'è conservata oggi nel Cod. Vat. 3195 e negli altri tutti che ci rappresentano la lezione vulgata, deve avere una forma diversa, notevolmente diversa, dalla primitiva; della quale anzi sarebbe una seconda redazione.

Molte ragioni contribuirono a far sorgere nella mia mente questa congettura, che dal semplice vago sospetto che era, passò, con gli anni, non ostante le mie reluttanze, attraverso tutti i gradi della probabilità sino quasi alla certezza: ai miei occhi, s'intende. Le principali di queste ragioni verrò qui enumerando.

Anzitutto, la natura stessa della canzone, la quale, checchè si dica, qualunque ne sia il destinatario, ad un lettore imparziale e di manica non troppo larga, offre in più passi difficoltà, incertezze, incoerenze, contraddizioni, disuguaglianze strane e di forma e di concetto, che per fortuna non si incontrano in altri componimenti del nostro poeta e che si direbbero appunto effetto d'un suo proposito deliberato. Nè ho bisogno di entrare in una minuta disamina per ripetere osservazioni già fatte da altri e rifatte sino alla noia.

Mi limiterò a quelle poche che a me sembrano più degne di nota, mostrando sino a qual punto, secondo me, ci si possa spingere su questa via.

Il Torraca, a provare che la canzone dovette essere composta in fretta, quasi ad un tempo con la *hortatoria,* viene rilevando parecchi difetti nella forma, nello stile di essa (1). Mi rincresce di dover dire all'egregio critico che la tesi nocque talvolta alla serenità e giustezza delle sue osservazioni. Così, l'osservazione del Tassoni, che egli fa sua, è certo esagerata, perchè a quella medesima stregua si dovrebbe incolpare d'improprietà e di soverchia rapidità di trapassi nell'uso delle figure anche l'Alighieri e in uno dei tratti più meritamente celebrati del suo *Purgatorio,* dove (C. VI) l'Italia in pochi versi muta più volte di sembianza, e da donna diventa una nave e poi cavalla, per ritornare

(1) Op. cit., pp. 41-3.

da ultimo donna. Nè più fondata mi sembra l'osservazione riguardante la stanza 7ª. Infatti mi sembra logico e naturale che la fortuna, appunto perchè d'ordinario, cioè di sua natura, *mal si accorda* agli animosi fatti, *si discordi da se stessa,* cioè faccia eccezione alle proprie abitudini, si mostri incoerente verso se stessa nel favorire lo *spirto gentil*. Senonchè il Torraca avverte che più gravi mende indicò il De Sanctis e ne deduce " che al " Petrarca mancò l'agio di ritornare sul primo getto, di scartar " via le parti più fiacche e rifarle, di limar tutto. Più tardi, " fallita l'impresa di Cola, gliene mancò la voglia „. Ma il De Sanctis, fautore di Cola, nel *Saggio critico sul Petrarca* (1) notava nella canzone allo *Spirto gentil* un " disegno concepito " freddamente e a priori, con oggetti distribuiti astrattamente " e secondo un ordine logico „; la diceva " inferiore all'argomento „ e soggiungeva: " Scritta con molta pretensione nella " maturità degli anni, ci si vede grand'arte, *tropp'arte* ecc. „. In effetto, lungi dal mancare di lima, la canzone fu tormentata troppo, in séguito, dalla lima del poeta, tutto inteso com'era, il vedremo, a raffreddare i sentimenti troppo caldi della prima redazione, a smorzarne le tinte, a dare al componimento tutto un carattere più generico, quasi umanisticamente e poeticamente retorico, un'intonazione di maggiore saviezza e temperanza; inteso anche a diffondere qua e là su di esso una certa oscurità o penombra equivoca, che suggeriva al Pieretti (2) questa osservazione, quasi presentimento della mia congettura: " Se la can- " zone *Spirto gentil* fu composta veramente per Cola di Rienzo " e per la rivoluzione romana del '47, bisogna ammettere che " principalissimo e inesplicabile scopo di essa canzone fu di oc- " cultare il proprio argomento „. Ma sarà davvero *inesplicabile* questo scopo? E non potremo trovare altri argomenti che ci spieghino questo strano, e a tutta prima inaspettato procedere del nostro poeta?

Un'altra ragione che legittima la mia congettura, sta nell'indole stessa del Petrarca, ben nota oramai: indole oscillante, contradditoria, timida, specialmente in politica, non ostante

(1) Cito la 2ª ediz. riveduta dall'autore, Napoli, 1883, pp. 189-93.
(2) Op. cit., p. 19.

certe audacie più che altro apparenti e certe ostentazioni retoriche di coraggio (1).

Alcuni fatti concreti serviranno su questo punto meglio di qualunque ragionamento.

In una lettera scritta al suo Socrate (2) il Petrarca si giustifica di non aver voluto sino allora mandare a Filippo da Cabassoles e lasciar diffondere i due libri *De Vita solitaria,* che aveva composti parecchi anni prima e a lui dedicati e letti già presso il Sorga. Ora li spedisce a lui e a Filippo, ma a patto che, finch'egli viva, non li comunichi a chicchessia, " perchè, " come vedrete, in qualche passo dell'opera io stuzzicai colla " penna persone che stanno in alto assai „. E questo non già per paura, chè anzi nei vecchi, quanto più si avvicina la morte, e più cresce il buon ardire. " Non ego pluris facio quam soleo " horum offensiones ac iudicia, qui et vero offenduntur et falso " iudicant. Sed cum innumerabilium plena discriminum sit haec " quam agimus vitae via, praestat, etsi ad nil aliud, ad quidem " maxime optabilem sapienti, non irritare animos ut pigerrimos " ad omne bonum, sic ad malum omne promptissimos. *Satis " odiorum nec minus invidiae est. Enitamur quod superest in pace " agere..... Pax bona bonis hominibus, atque omnibus utilis, nobis " et necessaria est* „. Dunque il Petrarca, con l'indole sua remissiva, incerta, tentennante fra gli alti e generosi ideali e l'inettitudine all'azione pronta, vigorosa, durevole, fallito il tentativo di Cola, si sarebbe indotto a ritoccare la sua canzone troppo audace, battagliera, appunto *pro bono pacis.*

Ma si trovava poi egli, nel caso speciale, in siffatte condi-

(1) Addurrò una prova soltanto che più fa al nostro caso. Nella nota lettera che il Petrarca scriveva da Avignone al popolo romano per eccitarlo ad adoperarsi in favore del tribuno prigioniero, leggiamo: " Ego ipse, " qui vobis haec scribo, et forte *pro veritate non recusem mori*, si mea mors " collatura aliquid Reipublicae videatur, nunc taceo, neque his ipsis ad vos " scriptis meum nomen adijcio „. È la lettera " Apud te quidem, invictissime „ che si trova fra le *Sine titulo*, ed. cit., Basilea, pp. 789 sgg. e che fu pubblicata tradotta dal Fracassetti in nota alla Lett. VI, lib. XIII delle *Familiari*. Pel carattere della politica petrarchesca rimando specialmente ai due succosi capitoli del Bartoli, Op. cit., cap. V e VI.

(2) *Variar.*, 14. Le citazioni sono fatte sulla versione del Fracassetti.

zioni di spirito? E ci offre egli medesimo, con le sue dichiarazioni, il modo di dare una risposta affermativa a questa domanda?

Il Petrarca, quando potè convincersi che l'impresa del tribuno era assicurata, lasciava (novembre '47) Avignone e moveva alla volta di Roma affine di partecipare di persona ai trionfi dell'amico, che considerava in parte come suoi proprî, vagheggiando forse nell'accesa fantasia di diventare dall'alto del Campidoglio, dove sei anni prima aveva ricevuto solennemente l'alloro, il poeta ufficiale, in cospetto degl'Italiani presenti e futuri, di questo rinascimento politico di Roma e d'Italia. Cammin facendo gli si svolgeva nella mente, Dio sa per quali intrecci di mirabili strofe, un carme, forse latino, forse, come mi par più probabile, volgare (1), quel *lyricus apparatus tuarum laudum* (come annunziava egli stesso al tribuno) che non so perchè siasi voluto da taluno identificare con la canzone *Spirto gentil*. Infatti, mentre questo è un carme essenzialmente esortativo, e forse, in origine, come un *embaterion* politico, quello doveva un inno essenzialmente encomiastico, quasi un carme trionfale da recitare nel Campidoglio, consacrazione poetica solenne dell'impresa gloriosamente compiuta. Ma ben presto, a Genova tristi notizie attendono il poeta; la magnifica impresa minaccia di ruinare vergognosamente e non senza colpa dello stesso tribuno. Il Petrarca non tarda ad esprimere la sua amara delusione all'amico, rivolgendogli accenti di vivo rimprovero, in quella lettera del 29 novembre, nella quale il dolore e il disinganno suggeriscono allo scrittore una serie di efficaci eloquenti antitesi alle lodi, alle esortazioni, alle tumultuose speranze manifestate nella canzone. A niun altro mortale, come a lui, era toccata sì grande fortuna, di conseguire, per volere del cielo, l'immortalità. " Ad uom mortal non fu aperta la via | Per farsi, come a tè, di fama eterno, ecc. ", aveva cantato nel periodo dei primi entusiasmi. Ora invece lo ammonisce severamente di non procurarsi, in luogo d'una fama immortale, un'eterna infamia, " immortale decus est, immortalis infamia ". Ma il poeta non è

(1) Si ricordi che all'incoronazione in Campidoglio, il Petrarca declamò un sonetto in lode degli antichi Romani e che al convito tenutosi subito dopo nel palazzo dei Colonna, il vescovo Giacomo celebrò con un altro sonetto il nuovo laureato. Cfr. Papencordt-Gar, *Cola di Rienzo e il suo tempo*, Torino, 1844, pp. 55-6.

soltanto preoccupato e dolente dell'impresa fallita, della fama e dell' interesse dell' amico tribuno; egli è sovrattutto, diremo, senza fargli troppo torto, preoccupato della fama e della sicurezza propria, dei pericoli che dalla rovina di Cola gli potrebbero derivare: " Quamobrem si (quod opinari nequeo) tuam " fortasse negligis, at saltem famam meam consule. *Scis quanta " mihi impendeat procella, quanta si labi coeperis, in caput meum " reprehensorum turba conspiret* ". E l'impresa di Cola purtroppo precipitò senza ritegno; l'idolo un giorno acclamato tra le ebbrezze del trionfo, cadde vergognosamente infranto a terra; e, come suole avvenire in casi siffatti, si manifestò subito in Roma, e non in Roma soltanto, una reazione brutale, ingenerosa contro tutto ciò che ricordasse il tribuno, contro tutto ciò che aveva fin a poco tempo innanzi destato tanti febbrili entusiasmi. E appunto in questo periodo di reazione, che dovette scuotere e fiaccare, nonchè il Petrarca, anche i più gagliardi, io porrei il rifacimento dello *Spirto gentil.* Il Petrarca, debole, ma buono, in fondo, e generoso, non ebbe il triste coraggio di convertire l'inno encomiastico in una satira, come aveva minacciato di fare: forse, per allora, la penna gli cadde dalle mani e lo spirito turbato attinse calma e conforto nelle serene pagine del venosino, in un codice, proprio in quei giorni acquistato dal poeta bibliofilo (1). Ma egli non dovette tardare a introdurre certi prudenti ritocchi nella troppo fervida e compromettente canzone, che, troppo presto, era diventata un pericoloso e singolare anacronismo. E questo, sempre, *pro bono pacis.* Per lo stesso motivo, non fece subito ritorno ad Avignone, nè proseguì alla volta di Roma, ma, lungi dalle bufere politiche e romane e avignonesi che lo minacciavano, si avviò verso Parma a prendervi possesso della prebenda canonicale. Il vecchio Orazio, che aveva disertato la causa di Bruto per la villa Sabina e i favori di Mecenate, il vecchio Orazio faceva scuola. Il canonico parmense, nonchè cantore di Laura, non gettava vergognosamente lo scudo, come il venosino a Filippi, ma ripiegava la sua bandiera poetico-politica, ma rap-

---

(1) Il cod. laurenziano di Orazio, PLUT. XXXIV, 1, reca questa nota autografa del Petrarca: *Emptus Janu*[*ae*] *1347. Novembris. 1347.* Cfr. DE NOLHAC. *Pétrarque et l'humanisme,* Paris, 1892, p. 150.

pezzava e scolorava la sua canzone dalle tinte troppo accese e dagli emblemi di guerra troppo arditi. Il rifacimento della canzone sarebbe, pertanto, un riflesso che anche nell'animo del poeta ebbe quella reazione politica seguìta subito dopo la caduta del tribuno, in quel periodo nel quale una ventata di sdegni, di esecrazioni, vera tempesta reazionaria, alimentata dagli odî sempre latenti in Avignone ed in Roma, dovette sperdere tutte le molte poesie che furono composte, come attesta l'anonimo cronista, in lode di Cola e dell'impresa sua (1); e sperderle sì, che neppur una se n'è conservata sino ad oggi, od almeno si è arresa finora alle ricerche degli studiosi:

> Così al vento nelle foglie brevi
> Si perdea la sentenza di Sibilla.

Non andò dispersa, per fortuna, la canzone del Petrarca, che non era scritta in " foglie brevi ", ma serbata gelosamente dal poeta, che era sovrattutto artista dell'anima, conscio del valore estetico dell'opera sua. Forse la prima redazione ne sarebbe andata perduta; ma d'altra parte le sue preoccupazioni, i suoi timori politici non dovevano essere tanto forti, da indurlo a sopprimere addirittura quella canzone, escludendola dalla scelta definitiva dei suoi versi volgari, come fece per un altro componimento politico.

Modificata con opportuni ritocchi, quella poesia doveva sembrargli tale da essere trasmessa ai posteri come documento dell'ingegno poetico e del generoso entusiasmo suo per l'Italia e per Roma. E ciò era tanto più naturale, dacchè quel rifacimento non significava avversione pel tribuno o sconfessione aperta dell'impresa sfortunata. Negli anni seguenti anzi, egli, ripensando a quei fatti e al protagonista infelice di essi, provava un'impressione mista di rimpianto, di pentimento e di commiserazione sincera; si trovava quindi in condizioni d'animo tali

---

(1) " Poi ad esso (*Cola*) cominciaro a concorrere buffoni assai e cava" lieri di corte, sonettatori e cantatori: canzoni vulgari e versi per lettera " de' suoi fatti fatte furo ". Questo passo dell'antico cronista fu rilevato già dal Re, *La vita di Cola di Rienzo ecc. scritta da incerto autore ecc.*, ed. Forlì, 1828, p. 69 (mi è ora inaccessibile la ristampa fiorentina del 1854) e recentemente dal Torraca, Op. cit., p. 52.

da fargli parere sempre opportuno il rifacimento cui avrebbe assoggettato la sua canzone.

Nell'estate del 1352, il poeta, ritornato ad Avignone, assisteva ad uno spettacolo assai triste e doloroso per lui. Cola, l'amico dei bei giorni gloriosi, il tribuno un tempo potente e terribile, entrava nella nuova Babilonia, trascinato prigioniero dal carcere di Boemia alla corte papale. “ Olim late formidatus “ tribunus urbis Romae, nunc omnium hominum miserrimus „, scriveva il Petrarca all'amico Francesco Nelli (1), in una lettera dove deplora che Cola non abbia saputo cadere gloriosamente da eroe su quel Campidoglio, che era stato testimonio dei suoi trionfi. Egli vi deplora inoltre d'essersi lasciato andare a lodi eccessive per lui, ad entusiasmi che, un tempo pericolosi, ora gli riescono increscioso documento della sua debolezza, della facilità e fallacia delle sue illusioni, tanto più dacchè li aveva consegnati alle carte: “ In quo laudando monendoque quantus hic “ calamus fuerit, *notius* est forte quam vellem „. Quello che segue nella lettera è in gran parte un'evidente e non chiesta giustificazione della condotta del poeta ai tempi della rivoluzione romana. Ma egli soggiunge anche: “ Extant aliquot meae ad “ illum (*Cola*) epistolae, quarum me hodie non penitus pudet: di- “ vinare enim non soleo, atque utinam nec ipse etiam divinasset „. Di quelle lettere egli non si vergogna, è vero, ma vorrebbe poterle sopprimere, se non fossero ormai venute quasi in possesso del pubblico. “ Etsi enim *delere* illa valde velim, non potero: in publicum “ egressae mei juris esse desierunt „. Per la stessa ragione, l'anno innanzi, a Zanobi da Strada che lo pregava di mandargli una parte della lettera indirizzata un tempo al tribuno di Roma (lettera che ben a ragione il Fracassetti identifica con l'*hortatoria*), rispondeva che avrebbe soddisfatto in séguito al suo desiderio e lo assicurava che gli avrebbe spedito subito la copia richiesta “ se non fosse che lo spaventava la fatica „ (2). Ma questo era probabilmente un pretesto per non mandare la lettera all'amico; giacchè sappiamo che il Petrarca soleva tenere sempre presso di sè parecchi copisti (3).

---

(1) *Famil.*, XIII, 6.

(2) *Variar.*, 2.

(3) Nel 1372 scriveva che, di solito, ne teneva cinque o sei. Cfr. *Variar.*, 16.

Dunque il Petrarca, anche quando la bufera era passata e con essa spariti i pericoli ed i timori, si preoccupava vivamente di provvedere alla propria fama, di salvare il più possibile il suo amor proprio dinanzi ai posteri. Perciò, mentre deplorava di non poter sopprimere ormai le lettere tanto diffuse e avidamente lette dagli umanisti ammiratori (e forse, anche se l'avesse potuto, non l'avrebbe fatto), mentre, scrivendo al buon Priore dei SS. Apostoli, rigido umanista, esclusivo, pedantesco ammiratore del latino e spregiatore del volgare, non faceva neppur parola della canzone, egli, con un tratto di facile opportunismo, la trasmetteva ai posteri, fatta più corretta e più savia, nelle sue carte preziose.

Il che non impediva che, anche qualche anno dopo la rivoluzione del '47, questa figura del tribuno, non ostante tutto, non ostante le fiere delusioni patite e i pericoli corsi, risorgesse, di quando in quando, dal cuore entusiasta del poeta, come un ricordo glorioso, purificato dal tempo e dalla sventura, come un ideale tramontato del passato e insieme come una severa lezione per l'avvenire ed un eccitamento a nuovi conati a pro di Roma e d'Italia. Così, nel 1354, il Petrarca additava all' imperatore Carlo IV l'esempio di Cola senza neppur nominarlo, designandolo anzi con certe espressioni e giudizi, che non sono senza valore per noi, giacchè si trovano talora in contraddizione aperta con altre espressioni e giudizi da lui manifestati, in altro tempo, se non in versi volgari, certo in prose latine, specie nell'*hortatoria* (1).

Questo stesso opportunismo politico, insieme con la debolezza dell'indole sua, spinse talora il Petrarca ad atti non belli, lo spinse a dissimulare e sconfessare sentimenti che nutriva ancora nel segreto dell'animo, come allorquando, per riavvicinarsi ai Colonna, li adula e nel riferire un episodio dimostrante la fortezza di Stefano Colonna, ricorda (2) con parole d'ingeneroso disprezzo quell'impresa di Cola, che pur gli doveva suggerire ancora forti

---

(1) Alludo alla epistola *Famil.*, XVIII, 1, nella quale è specialmente notevole il passo dove il P. scrive che quel cittadino romano, che era sorto vindice della romana libertà, era un vile plebeo, *nullis ad id tempus virtutibus suis clarus!* E più oltre, l'altro passo: " Non condemno hominem, non " absolvo, non sum judex, quid opiner scio ".

(2) Lettera a Donato Albanzani, *Senil.*, X, 4.

nobili accenti di orgoglio nazionale (1); immemore, in apparenza, dei consigli dati già al tribuno, di sbarazzarsi anche dei fieri baroni Colonnesi.

Ma la possibilità, anzi la probabilità d'un tale rifacimento della canzone ci apparirà ancor maggiore quando si pensi ad altri fatti consimili che gli studiosi del Petrarca non ignorano.

Così, per ragioni di convenienza politica, il Petrarca finì, come s'è già ricordato, col rifiutare più tardi la canzone ai Da Correggio (" Quel c'ha nostra natura in sè più degno „), canzone che indarno cercheremo nel Cod. Vatic. 3195 e che al poeta doveva apparire incresciosa ed inutile, anzi, agli occhi dei posteri, dannosa apologia della tirannide, nè tale, per la sua contenenza e pei suoi pregi estetici, da meritare quei ritocchi che meritava invece quella allo *Spirto gentil.*

Del resto, era abitudine del Petrarca il rimaneggiare nella sostanza, oltre che nella forma, i suoi componimenti d'indole storica o politica o satirica. Anzi un recente fautore di Bosone ammette e cerca di dimostrare essere questo un fatto assai generale, cioè che il Petrarca, " correggendo, aggiungeva talvolta, " nonchè frasi e parole, notizie di fatti recenti, senza punto darsi " pensiero dello scompiglio che tali anacronismi avrebbero get" tato nelle menti dei futuri suoi critici „ (2). Figurarsi poi quando si trattava d'un rifacimento intenzionale più interessato e concreto, come quello cui, secondo me, egli avrebbe assoggettato la canzone, apposta per isviare le ricerche e l'attenzione dei posteri, con accenni contradditori, con inserzioni inaspettate di concetti, con un'indeterminatezza e a volte incoerenza voluta di pensiero e di forma! Figurarsi che letto di Procuste egli apprestava ai poveri studiosi del sec. XIX!

Assai degno di nota è il rifacimento sostanziale cui il Pe-

---

(1) Nella *Apologia contra cuiusdam anonymi Galli calumnias*, ediz. cit., Basilea, t. II, p. 1181, che appartiene probabilmente al 1371. Recentemente il De Nolhac, *Le Gallus calumniator de Pétrarque* (in " Romania „, XXI, 1892-3, pp. 598-606) tolse a questo francese il velo dell'anonimo, identificandolo con Jean de Hesdin. Cfr. anche Max Lehnerdt, *Der Verfasser der Galli cuiusdam anonymi in F. Petrarcam invectiva*, nella " Zeitschrift für vergleichenden Litteraturgesch. „ del Koch, N. F., 1893, pp. 243-5.

(2) Cesareo, Op. cit., in " Giorn. stor. „, XIX, 302.

trarca sottopose la prefazione del *De viris illustribus*, prefazione della quale il De Nolhac, in un pregevole lavoro, pubblicava la prima redazione così diversa dalla seconda, indirizzata a Francesco da Carrara (1) e ispirata a ragioni di opportunismo politico.

Ora sarebbe mio ufficio additare in quali punti specialmente cadrebbero, secondo me, le mutazioni sostanziali introdotte dal poeta nel rifacimento dello *Spirto gentil*. Ma questo è troppo pericoloso, troppo soggettivo e rischierebbe quasi di dare un'aria ciarlatanesca alla mia congettura; tuttavia qualche osservazione anche a questo riguardo non posso dispensarmi dal fare.

Anzitutto è evidente che il Petrarca non doveva, nè poteva alterare le linee generali della canzone, la sua struttura artistica; ch'egli doveva soltanto ritoccarla in quei punti dai quali la figura del tribuno balzava fuori più evidente, dove meno prudenti apparivano le allusioni e gli accenni politici. Quindi una tendenza a dare un carattere più generico, quasi umanisticamente retorico, alla canzone, quindi l'eccezione fatta per la famiglia Colonna, che, mentre non poteva assolutamente trovarsi, checchè dica il Papencordt (2), nella prima redazione, corrisponde al reale interessato riavvicinamento del Petrarca verso la potente famiglia romana, incominciato verso la fine del 1348.

Il silenzio, assai significativo, che il Petrarca serba intorno al tribuno nella lettera consolatoria a Stefano Colonna (3), come in quella anteriore diretta a lui e al Card. Giovanni (4), quel silenzio che, se non è biasimo ingeneroso per Cola, suona pentimento e insieme giustificazione e scusa, corrisponde appunto alla conservazione e rifacimento della canzone che da quel personaggio era stata ispirata. Di qui l'accenno alla " gran marmorea colonna ".

L'altro passo, tanto tormentato e tormentatore, del congedo " Un che non ti vide ancor da presso ecc. " io non avrei difficoltà d'interpretarlo secondo i più: " Uno che non ti conosce

---

(1) *Le " De viris illustribus de Pétrarque "*, Paris, Imprimerie nationale, 1890, pp. 7, 18, 54 sg.

(2) Op. cit., p. 176 sgg.

(3) *Famil.*, VIII, 1, scritta il 12 settembre 1348 a Stefano Colonna per condolersi della morte del card. Giovanni.

(4) *Famil.*, VII, 13, consolatoria al card. Giovanni Colonna per la strage dei Colonnesi.

“ ancora di persona, ma ti conosce e si è innamorato di te sol-“ tanto per fama „. Nel qual caso la causa dell'alterazione intenzionale del passo primitivo, da parte del poeta, sarebbe chiara abbastanza. Confesso peraltro che non sarei ormai molto lontano dall'accogliere l'interpretazione proposta dal Torraca e accettata da altri, fra i quali, apostolo strenuo e tenace, il mio carissimo prof. Mazzoni: “ Uno che finora ti ha conosciuto sempre “ da vicino dotato di quelle virtù e qualità che inducono l'uomo “ a innamorarsi anche per fama „.

Riassumendo: il Petrarca, fallita dolorosamente e ingloriosamente la impresa di Cola, avrebbe inteso di tramandare ai posteri una canzone indirizzata, non più al disgraziato tribuno, ma ad *uno spirto gentil,* simbolo astratto di quel redentore che egli augurava a Roma e all'Italia e che in un certo momento gli era parso di ravvisare nella persona di Cola. Rifacendo la primitiva canzone, egli le avrebbe dato quel carattere di indeterminatezza enimmatica, quasi sibillina, ond'egli e il Boccaccio e in generale quegli umanisti si compiacevano specialmente nelle ecloghe di contenenza politica: ecloghe tanto oscure nei loro viluppi allegorici e simbolici, da richiedere, com'è noto, una speciale interpretazione da parte del poeta medesimo, il quale talvolta la dava, tal'altra non la dava affatto, tal'altra ancora non la dava che a mezzo (1). Questo poteva fare il Petrarca, oltre che per le ragioni in addietro accennate, anche per questa, che il suo componimento sarebbe riuscito come un'alta sintesi poetica, che egli tramandava agli Italiani, delle sue speranze, delle sue illusioni anche fallaci, delle sue trepidazioni patriottiche, purtroppo non avveratesi nel turbinoso incalzare della storia: un componimento che nella sua forma indeterminata, ma col calore vivo

(1) Cito due esempi soltanto. Il Boccaccio nella sua nota lettera esplicativa a fra Martino da Signa non diede spiegazione che della prima parte dell'ecloga III (cfr. Zumbini, *Le Egloghe del B.*, in “ Giorn. stor. „, VII, 105); ed il Petrarca, per risparmiare all'amico Cola un tempo prezioso, gli dichiarava la celebre Ecloga V (cfr. *Variar.*, 42).

di sentimenti, improntati ad una schietta ed alta italianità rampollante dal romanesimo classico, rievocasse in lui e potesse ridestare anche negli animi dei suoi più tardi lettori italiani le speranze concepite così per Bosone, poniamo pure, come pei Colonna, come per Cola e per l'Annibaldi. Ma l'occasione reale, immediata che aveva dato l'impulso, direi, storico, concreto alla canzone, fu l'impresa del veramente glorioso e amato e incoraggiato tribuno romano.

Allo stesso modo l'ideale dantesco d'un futuro redentore dell'umanità era venuto, nella mente del poeta, lumeggiandosi e concretandosi, tratto a tratto, in personaggi diversi, in Arrigo VII, in Uguccione della Faggiuola, in Cangrande; ma in quest'ultimo specialmente quel concetto astratto parve assumere forma di persona *salda* e reale.

Niun altro personaggio il divino poeta aveva trovato più degno dell'alto ideale suo; e i versi del C. XVII del *Paradiso* si possono dire davvero la celebrazione lirica, in forma di profezia, del Veltro incarnato nello Scaligero, come nella canzone allo *Spirto gentil,* vediamo celebrato sovrattutto in forma, più che profetica, augurale, esortativa e in parte encomiastica, il liberatore di Roma e d'Italia incarnato nel tribuno romano. I confronti sono odiosi, si dice, e a volte rischiano di sembrare ridicoli e paradossali. Ma io chiedo, che cosa sarebbe avvenuto del mirabile episodio profetico inserito nel C. XVII del *Paradiso* dantesco, qualora Dante fosse sopravvissuto a Cangrande, o vissuto tanto da vedere ancora una volta trascinato nella prosa dissolvente della realtà storica il suo luminoso ideale, l'ultima sua illusione politica. Ad Arrigo VII egli riserbò un seggio nella rosa dei beati, perchè la morte, spezzando fra mano al buono imperatore la spada impugnata per la nobile impresa, non mutò punto il giudizio benevolo del generoso e grato poeta. Ma come si sarebbe contenuto egli verso l'ospite Scaligero? Il Petrarca, anima così diversa da quella dantesca, fece quello che di meglio gli rimanesse ancora da fare. Egli, come poeta, avrebbe fatto, con la sua canzone, una parte simile a quella fatta dall'amico tribuno, quando le cose gli volgevano al peggio e la tragica fine pareva imminente. Cola tentò di fuggire dal Campidoglio, travestito da carbonaio, confondendosi tra la folla urlante selvaggiamente il saccheggio e la morte del tribuno: ma il falso car-

bonaio fu riconosciuto e sorpreso. Così il poeta avrebbe tentato di travestire il suo *spirto gentil,* ma non sì che, strappatagli di dosso la maschera, noi non vi riconosciamo il tribuno, non sì che quei versi non tradiscano ancor oggi gli entusiasmi, le speranze, le trepidazioni generose provate dal Petrarca pel suo Cola. Perciò, chi entrasse in quest'ordine d'idee, e considerasse la seconda redazione della canzon petrarchesca, che è la definitiva, sarebbe molto meno lungi dal vero, se, come di recente fu fatto (1), accostasse lo *spirto gentil* del Petrarca al Veltro dantesco.

Io mi sono tormentato il cervello per muovermi il maggior numero di obbiezioni a questa mia congettura e ho anche tormentato quello di parecchi e valenti miei amici. Ma forse, perchè l'affetto paterno ha fatto velo alla mia mente e l'amicizia alla loro, confesso che nessuna delle obbiezioni sinora affacciatesi, mi è sembrata così forte da indurmi a rinunziare alla vecchia mia opinione. Certo, la più forte obbiezione che muovo io stesso alla mia congettura, è che essa *è troppo congetturale* e troppo nuova. Tuttavia, quando un'opinione non soddisfa e ha troppo l'aria di una congettura falsa (come aveva per me quella dei sostenitori di Bosone), gli è pur dovere ricorrere ad altre congetture più verosimili, e tentare per esse di giungere alla conquista del vero. Al difetto di prove dirette, che indarno spereremmo oramai di trovare, mi sono sforzato di supplire, in parte almeno, con argomenti di fatto, tratti e dalle attestazioni di codici e dall'indole del Petrarca, dalle condizioni storiche in cui visse, dalle abitudini sue: altri, io spero, riuscirà ad aggiungere più validi argomenti ai miei, qualora sovrattutto gli sia dato di fare quella larga esplorazione dei codici petrarcheschi che io ho potuto appena tentare, mercè l'aiuto di amici carissimi.

All'obbiezione che mi potrebbe essere mossa, come mai della prima redazione dello *Spirto gentil* non si abbia il minimo in-

(1) Alludo all'opuscolo di A. Tambellini, *Il veltro, lo spirto gentil, il redentore,* Rimini, tip. Renzetti, 1893, che però non è, e non pretende di essere se non un discorso d'occasione. Quasi inutile ricordare le ben note pagine del D'Ancona, *Il concetto dell'unità politica ecc.,* negli " Studii di crit. e storia lett. ", pp. 28-31.

dizio nè fra le opere del Petrarca, nè fra i manoscritti che ci conservano la famosa canzone, rispondo: Che non se ne trovi indizio nelle opere del Petrarca, è più che naturale, date le ragioni, abbastanza plausibili, che dovevano spingerlo a rimaneggiare il suo componimento. Che i codici non ci serbino traccia della lezione primitiva, è anche naturale, perchè i codici a noi conosciuti delle poesie petrarchesche ci serbano in massima parte la lezione volgata definitiva, derivano cioè, più o meno direttamente, dal Cod. Vaticano 3195, che rappresenta, com'è noto ormai *lippis et tonsoribus*, la redazione ultima e la scelta fatta nel 1373 dal Petrarca pel Malatesta. Nè so che di alcun'altra poesia, che fu dal poeta sottoposta a mutazioni anche sostanziali, siasi conservata la redazione primitiva; e d'altra parte sulle *estravaganti* del Petrarca, anche dopo il bell'articolo del Borgognoni, c'è tutto un curioso e non facile lavoro da fare.

Io non pretendo di lanciare un verbo nuovo per nuovi credenti, ma di presentare timidamente una serie di osservazioni, sulle quali la critica spassionata darà il suo giudizio. Non pretendo certo che per queste mie pagine si avveri la profezia fatta al Torraca, sebbene, a farlo apposta, la cronologia torni proprio a capello; la profezia, secondo la quale proprio nel 1893 " si sa- " rebbe tornato a credere la canzone *Spirto gentil* diretta a Cola " di Rienzo " (1). Sarei invece più che soddisfatto, se questa scrittura modesta servisse ad avviare per altro cammino le discussioni sullo *Spirto gentil*, che minacciano di cadere in un bisantinismo sterile e desolante, non scemato dall'ingegno e dalla dottrina e dalla fede gagliarda dei combattenti. E come il poeta giunto alla strofa finale dava il volo alla sua forte e leggiadra canzone, così io congederò queste pagine con le parole che il Petrarca stesso, in un'ecloga latina, sotto le vesti di Amicla, indirizzava a Ganimede, cioè al cardinale Giovanni Colonna, per giustificarsi della sua lontananza e della sua apparente ingratitudine: " Propositum mutat sapiens, ac stultus inhaeret " (2).

(1) Op. cit., p. 87.
(2) Cfr. l'Ecloga VIII, intitolata *Divortium*.

L'Accademico Segretario
ERMANNO FERRERO.

PROGRAMMA

PER IL NONO

PREMIO BRESSA

La Reale Accademia delle Scienze di Torino, uniformandosi alle disposizioni testamentarie del Dottore Cesare Alessandro Bressa, ed al Programma relativo pubblicatosi in data 7 dicembre 1876, annunzia che col 31 Dicembre 1892 si chiuse il Concorso per le opere scientifiche e scoperte fattesi nel quadriennio 1889-92, a cui erano solamente chiamati Scienziati ed Inventori Italiani.

Contemporaneamente essa Accademia ricorda che, a cominciare dal 1° Gennaio 1891 è aperto il Concorso per il nono premio Bressa, a cui, a mente del Testatore, saranno ammessi **Scienziati ed Inventori di tutte le Nazioni.**

Questo Concorso sarà diretto a premiare quello Scienziato di qualunque nazione egli sia, che durante il quadriennio 1891-94 " a giudizio dell'Accademia delle Scienze di Torino, avrà fatto " la più insigne ed utile scoperta, o prodotto l'opera più celebre " in fatto di scienze fisiche e sperimentali, storia naturale, ma- " tematiche pure ed applicate, chimica, fisiologia e patologia, " non escluse la geologia, la storia, la geografia e la statistica ".

Questo Concorso verrà chiuso coll'ultimo Dicembre 1894.

La somma destinata al premio, dedotta la tassa di ricchezza mobile, sarà di L. **10416** (diecimila quattrocento sedici).

Chi intende presentarsi al Concorso dovrà dichiararlo, entro il termine sopra indicato, con lettera diretta al Presidente dell'Accademia e inviare l'opera con la quale concorre. L'opera dovrà essere stampata; non si tiene alcun conto dei manoscritti. Le opere dei Concorrenti, che non venissero premiati, saranno loro restituite, quando ne venga fatta domanda entro sei mesi dal giorno dell'aggiudicazione del premio.

Nessuno dei Soci nazionali, residenti o non residenti, dell'Accademia Torinese potrà conseguire il premio.

L'Accademia dà il premio allo Scienziato che essa ne giudica più degno, ancorchè non si sia presentato al Concorso.

Torino, 1° Gennaio 1893.

Il Presidente dell'Accademia
M. LESSONA

Il Segretario della Giunta
A. NACCARI

PUBBLICAZIONI RICEVUTE

DALLA

REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

Dall'11 al 25 Giugno 1893.

Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali

NB. Le pubblicazioni notate con * si hanno in cambio;
quelle notate con ** si comprano; e le altre senza asterisco si ricevono in dono.

* Memoirs of the Boston Society of natural History; vol. IV, n. 10. Boston, 1892; in-4°.	Società di Storia nat. di Boston.
— Proceedings of the Boston Society of nat. Hist.; vol. XXV, parts 3 and 4. Boston, 1892; in-8°.	Id.
* Verhandlungen des Naturhistorisch-Medicinischen Vereins zu Heidelberg; neue Folge, V Band, 1 Heft. Heidelberg, 1893; in-8°.	Società di Medicina e Stor. nat. di Heidelberg.
* Zoologischer Anzeiger herausgegeben von Prof. I. Victor Carus in Leipzig, etc.; XVI Jahrgang, n. 421. Leipzig, 1893; in-8°.	I. V. Carus (Lipsia).
* Proceedings of the R. Society of London; vol. LIII, n. 322. London, 1893; in-8°.	Società Reale di Londra.
Report of the sixth-second Meeting of the British Association for the advancement of Science, held at Edinburgh in August 1892. London, 1893; 1 vol. in-8°.	Assoc. britannica pel progresso della Scienza (Londra).

R. Soc. astron. di Londra.

* Monthly Notices of the Royal astronomical Society of London; vol. LIII, n. 7. London, 1893; in-8°.

Soc. zool. di Londra.

* Transactions of the zoological Society of London; vol. XIII, part 6. London, 1893; in-4°.

Id.

— Proceedings of the zool. Soc., etc., for the year 1893; part I. London, 1893; in-8°.

Osservatorio di Madras.

* Results of observations of the fixed stars made with the meridian circle at the Government Observatory Madras in the years 1877, 1878, and 1879, etc.; vol. VI. Madras, 1893; in-4°.

Soc. ital. di Scienze nat. (Milano).

* Atti della Società italiana di Scienze naturali; vol. XXXIV, fasc. 2, 3, fogli 10-23. Milano, 1893; in-8°.

R. Staz. agraria di Modena.

Le Stazioni sperimentali agrarie italiane. — Organo delle Stazioni agrarie e dei Laboratorii di Chimica agraria del Regno, ecc.; diretto dal Dott. Gino Cugini, Direttore della R. Stazione agraria di Modena; vol. XXIV, fasc. 4. Modena, 1893; in-8°.

Società Reale di Napoli.

* Rendiconto dell'Accademia delle Scienze fisiche e matematiche (Sezione Società R. di Napoli); serie 2ª, vol. VII, fasc. 5. Napoli, 1893; in-4°.

La Direzione (Parigi).

Annales des maladies de l'oreille, du larynx, du nez et du pharynx, etc., publiées par A. Gouguenheim et R. Lermoyez; t. XIX, n. 6. Paris, 1893; in-8°.

Soc. geol. di Francia (Parigi).

* Compte-rendu des séances de la Société géologique de France; n. 12; in-8°.

Società fisico-chimica di Pietroburgo.

* Журналъ русскаго физико-химическаго Общества при Императорскомъ С. Петербургскомъ Университетѣ. t. XXV, n. 4. Pietroburgo, 1892; in-8°.

Soc. gen. dei Vitic. ital. (Roma).

Bollettino della Società generale dei Viticoltori italiani; anno VII, n. 11. Roma, 1893; in-8° gr.

La Direzione dei Musei di Zool. e Anatom. comp. (Torino).

Bollettino dei Musei di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Università di Torino; vol. VIII, n. 144-153. Torino, 1893; in-8°.

R. Acc. di Medic. di Torino.

* Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino, ecc.; anno LVI, n. 4. Torino, 1893; in-8°.

Città di Torino — Ufficio d'Igiene. — Rendiconto per l'anno 1890 e Sunto del 1891. Torino, 1893; 1 vol. in-4°. — Municipio di Torino.

U. S. Department of Agriculture. — Division of Ornithology and Mammalogy: Bulletin n. 3. — The Hawks and Owls of the United States in their relation to agriculture, etc. Washington, 1893; 1 vol. in-8°. — Governo degli Stati Uniti (Washington).

Prof. Luigi Bombicci-Porta. — Rivendicazione della priorità degli studj e delle conclusioni sul sollevamento dell'Appennino Emiliano per via di scorrimento e di pressioni laterali, e la diretta azione della gravità; Nota letta alla R. Accademia delle Scienze di Bologna, 30 aprile 1893. Bologna, 1893; 1 fasc. in-8°. — L'A.

The Value of the Mechanical Equivalent of Heat, deduced from some Experiments performed with the view of establishing the relation between the Electrical and Mechanical Units; together with an Investigation into the Capacity for Heat of Water at different Temperatures; by E. H. Griffiths (from the *Philos. Transactions of the R. Soc. of London*, vol. 148, A, pp. 361-504); in-4°. — Id.

— The Value of the Mechanical Equiv. of Heat, etc.; by E. H. Griffiths (from the *Proceedings of the R. Soc. of London*, vol. 53); 1 fasc. in-8°. — Id.

Les coquilles des eaux douces et saumâtres de France; description des familles, genres et espèces, par Arnould Locard. Paris, 1893; 1 vol. in-8° gr. — Id.

Osservazioni di Venere fatte durante il 1892 dall'Ing. A. Mascagni (dal *Boll. mens. dell'Accad. Gioenia*, ecc., fasc. XXXII, marzo 1893); 1 pag. in-8°. — Id.

Costantino Pittei. — Dell'origine, diffusione e perfezionamento del sistema metrico decimale. Firenze, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

Osservazioni astrofisiche solari eseguite nel R. Osservatorio di Catania nel 1892. — Statistica delle macchie solari; Nota di A. Riccò (dal *Boll. mens. dell'Accad. Gioenia*, ecc., fasc. XXXII, marzo 1893); pag. 1, in-8°. — Id.

— Osservazioni dell'elettricità atmosferica eseguite nel R. Oss., ecc. — Comunicazione di A. Riccò (dal *Boll. mens. dell'Accad. Gioenia*, ecc., fasc. XXXII, marzo 1893); 1 pag. in-8°. — Id.

L'A. — Primi saggi di fotografia celeste, presentati dal Prof. Riccò (dal *Bull. mens. dell'Accad. Gioenia*, ecc., fasc. XXXII, marzo 1893); pag. 1, in-8°.

Id. La mucilaggine del frutto di *Ocimum Basilicum* L.; Memoria del Prof. Luigi Tassoni. Alessandria, 1893; 1 fasc. in-8°.

Id. La Fonografia universale Michela e la Fono-telegrafia universale Vincenti. — Pubblicazione poliglotta, cioè italiana-française-english, con tavole illustrative e disegni degli apparecchi proposti fatta dallo stesso inventore Vincenti Giuseppe. Torino, 1893; 1 fasc. in forma d'atlante in-8°.

Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologiche

Dal 18 Giugno al 2 Luglio 1893.

Accademia di Sc. ed Arti degli Slavi merid. (Agram). * Rječnik hrvatskoga ili srpskoga jezika na svijet izdaje jugoslavenska Akademija Znanosti i Umjetnosti, obraduje P. Budmani: svezak 13 (Isprekrižati — Izmiješati). U Zagrebu, 1892; in-8° gr.

Id. — Rad jugoslavenske Akademije Znanosti i Umjetnosti; knjiga CXIV — Razredi filolog.-hist. i filos.-juridički — XXXVII. U Zagrebu, 1893; in-8°.

Id. — Osvrt na 25-Godišnje djelovanje jugoslavenske Akademije Znanosti i Umjetnosti; nacrtao i besjedio Dr. Franjo Rački. U Zagrebu, 1893; 1 fasc. in-8°.

Società di Geogr. comm. di Bordeaux. Bulletin de la Société de Géographie commerciale de Bordeaux, etc.; 2ᵉ série, XVIᵉ année, n. 10-11-12. Bordeaux, 1893; in-8°.

Municipio di Buenos-Ayres. Bulletin mensuel de Statistique municipale de la ville de Buenos-Ayres; VIIᵉ année, n. 4. Buenos-Ayres, 1893; in-4°.

Soc. Asiatica del Bengala (Calcutta). * Bibliotheca Indica — a Collection of oriental works published by the Asiatic Society of Bengal; new series, n. 827-830. Calcutta, 1893; in-8°.

Id. — Journal of the Asiatic Society of Bengal; vol. LXI, part I, n. 4, 1892; — vol. LXI, part I, extra n. 1892. Calcutta, 1892; in-8°.

Biblioteca nazionale centrale di Firenze. — Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa; 1893, n. 180. Firenze, 1893; in-8° gr. — Bibl. Naz. di Firenze.

La Biblioteca civica di Torino nel 1892. Torino, 1893; 1 fasc. in-4°. — Municipio di Torino.

Allgemeine deutsche Biographie; 174 und 175 Lieferung (Band XXXV, Lief. 4 und 5). Leipzig, 1893; in-8°. — Lipsia.

* Temi di premio proclamati dal R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti nella solenne adunanza del 28 maggio 1893. Venezia, 1893; 1 fasc. in-8°. — R. Istit. Veneto (Venezia).

* Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere; serie 2ª, vol. XXVI, fasc. 11-12. Milano, 1893; in-8°. — R. Istit. Lomb. (Milano).

* Abhandlungen der historischen Classe der k. bayerischen Akademie der Wissenschaften; XX Band; 2 Abtheilung. München, 1893; in-4°. — R. Acc. bavarese delle Scienze (Monaco).

Bollettino di notizie sul credito e la previdenza; anno XI, n. 5. Roma, 1893; in-8° gr. — Ministero di Agr., Ind. e Com. (Roma).

Statistica del commercio speciale di importazione e di esportazione dal 1° gennaio al 31 gennaio 1893. Roma, 1893; in-8° gr. — Ministero delle Finanze (Roma).

Emigrazione e colonie. — Rapporti di RR. Agenti diplomatici e consolari, pubblicati dal R. Ministero degli Affari esteri. Roma, 1893; 1 vol. in-4°. — Ministero degli Affari esteri (Roma).

* Studi e documenti di Storia e Diritto. — Pubblicazione periodica dell'Accademia di conferenze storico-giuridiche; anno XIV, fasc. 2. Roma, 1893; in-4°. — Accademia di Conf. stor.-giur. (Roma).

Il Rosario e la Nuova Pompei — Periodico mensuale, ecc.; anno X, quad. 6. Valle di Pompei, 1893; in-8°. — La Direzione (Valle di Pompei).

Contributions to North american Ethnology; vol. VII. Washington, 1893; in-4°. — Governo degli Stati Uniti (Washington).

* Seventh annual Report of the Bureau of Ethnology to the Secretary of the Smithsonian Institution, 1885-'86; by J. W. Powell Director. Washington, 1891; 1 vol. in-4°. — Istit. Smitsoniano (Washington).

— Bibliography of the Athapascan languages, by James Constantine Pilling. Washington, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

Istit. Smitsoniano (Washington). Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution, etc., for the year ending June 30, 1890. — Report of the U. S. national Museum. Washington, 1891; 1 vol. in-8°.

L'A. Avv. F. Bontempi. Epilogo di scienza di principe di regimi pubblici, dedicato agli studenti delle Università italiane. Torino, 1888; pag. 186, in-16°.

Id. — Disegno di scienza delle nazioni civili di evoluzione universale, dedicato all'Italia; di Bontempi F. Avvocato. Torino, 1892; pag. 174, in-16°.

Id. Cielo. — Proposta di una riforma scientifica da servire di base alla riforma sociale; per Felice Maltese. Vittoria, 1885; 1 vol. in-16°.

Id. — Monismo o Nichilismo. — Proposta di una riforma scientifica da servire di base alla riforma sociale; per Felice Maltese. Vittoria, 1887; 2 vol. in-16°.

Id. — Il vero e il nuovo nel libro *Cielo* di F. Maltese. Vittoria, 1886; 1 fasc. in-8°.

Id. — La filosofia di E. Caporali e il pensiero scientifico di F. Maltese. Vittoria, 1888; 1 fasc. in-8°.

Id. — Dottor Felice Maltese. — La filosofia (Estr. dal periodico *La Filosofia*, anno I, fasc. 3, 4, 5); 3 fasc. in-8°.

Id. — F. Maltese. — Esodo. Vittoria, 1892; 2 vol. in-16°.

Id. L'évolution du mariage, par le M.is de Nadaillac. Paris, 1893; 1 fasc. in-8°.

Id. Il IV Centenario Colombiano celebrato da una Diva, con nuove rivelazioni mondiali, ecc., del Cav. Dott. Alessandro Volante. — Considerazioni filosofiche scritte in riverente e devoto ossequio per la solenne ricorrenza delle Nozze d'Argento dei Sovrani d'Italia. Torino, 1893; 1 fasc. in-4°.

INDICE

DEL VOLUME XXVIII

Torino — Vincenzo Bona, Tipografo di S. M. e Reali Principi.

SOMMARIO

Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali.

Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologiche.

Tip. Vincenzo Bona — Torino.